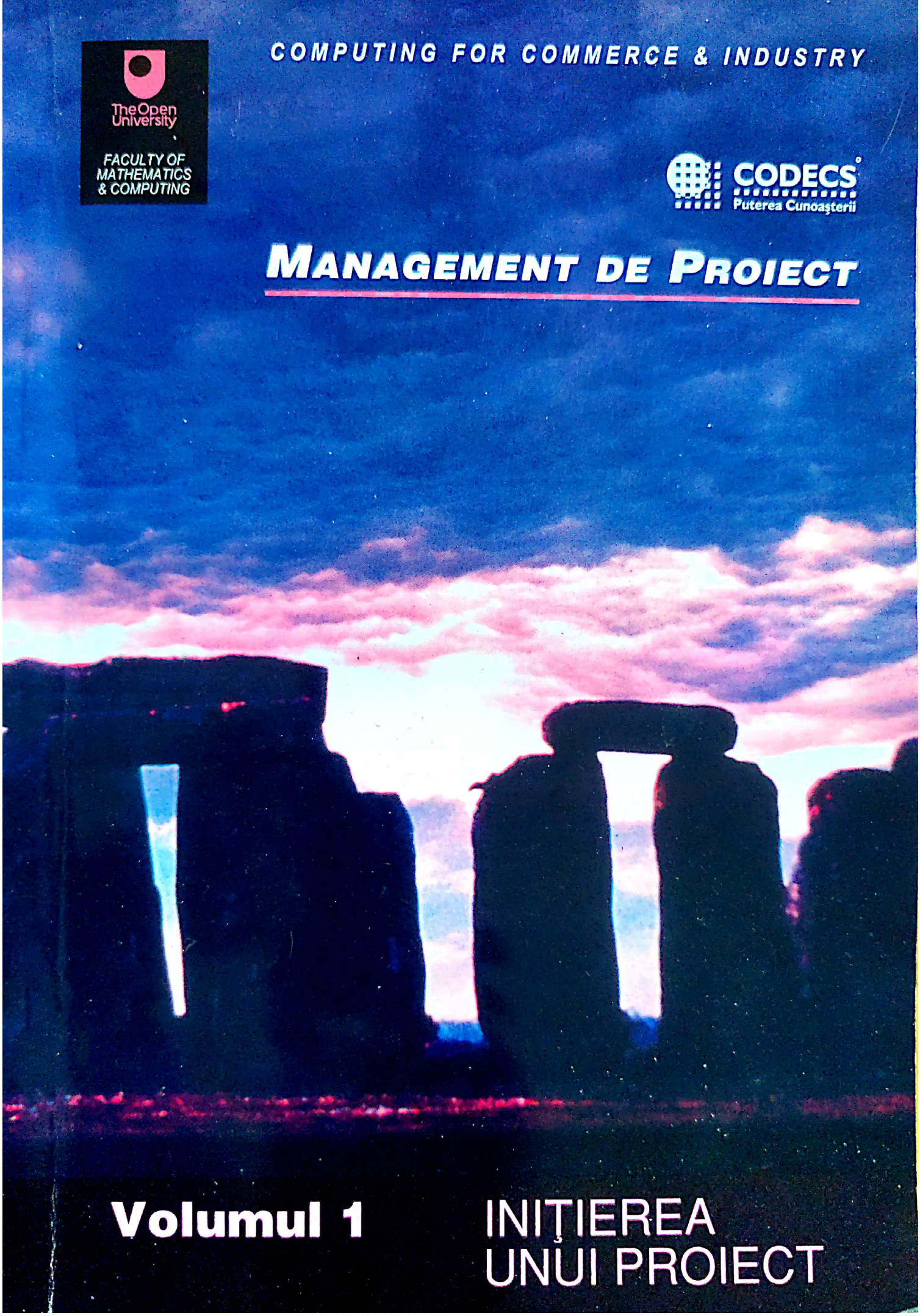
The Open University

FACULTY OF MATHEMATICS & COMPUTING

COMPUTING FOR COMMERCE & INDUSTRY

CODECS
Puterea Cunoaşterii

MANAGEMENT DE PROIECT



Volumul 1

INIŢIEREA UNUI PROIECT

Scanned with OKEN Scanner

MZT865

The Open University

FACULTY OF MATHEMATICS & COMPUTING

COMPUTING FOR COMMERCE & INDUSTRY

PROJECT MANAGEMENT

CODECS
Puterea Cunoaşterii

Volumul I INIŢIEREA UNUI PROIECT

Pregătit de Laurie Keller, în numele echipei de realizare a cursului
Traducere: Romeo Săndulescu
Revizuire: Sanda Foamete

Scanned with OKEN Scanner

Scanned with OKEN Scanner

Course Team

Mike Field (Chair)
Laurie Keller (Author)
Mike Iles (Author)
Denise Riley (Course Manager)
John O'Dwyer (Editor)
Roy Lawrance (Designer)

External Assesor

Professor Albert Hamilton
University of Limerick

Industrial Assesor

Kevin Hughes, ICL

Consultants

Mike Herdman
Tony Roberts
Bob Saunders
Bob Weeks

Critical Readers

Stephen Brookhouse
Geoff Burke
Darren Dalsher
David Ferry
John Gilgrist
Stephen Gray
Caroline Jarrett
Roy Sheperd

Echipa de realizare a versiunii pentru România

Tudor Rădulescu, Coordonare producţie şi avizare de specialitate
Tatiana Chera, Redactor şef

Tehnoredactare: IsTech INFOSERV srl
Imprimat la: OPEN PRINT SA

Acest volum se bazează pe materialul cursului **M865 Project Management**, realizat pentru OU CCI

Fotografia copertei: Joseph Drivas/Image Bank

Mulţumiri pentru Helen Thompson de la Academic Computing Service şi Alan Francis, de la Mathematics and Computing Faculty's Course Material Production Unit.

The Open University

Walton Hall, Milton Keynes MK7 6AA, Marea Britanie

Prima ediţie 1995, retipărită 1995, 1996, 1997, 1998

Copyright © 1995 The Open University

Versiunea pentru România: **MZT865 Management de Proiect**

ISBN: 973-8060-04-4

Toate drepturile asupra acestei versiuni au fost acordate, în exclusivitate, Centrului pentru Educaţie la Distanţă, CODECS, Bucureşti, 2000. Reproducerea integrală sau parţială, transmiterea sau stocarea în biblioteci a textelor, fotografiilor, desenelor, materialelor audio-vizuale se poate face numai cu acordul scris al CODECS.

Echipa de realizare a versiunii pentru România ţine să mulţumească şi pe această cale următoarelor persoane, al căror sprijin a fost esenţial: Dl. Ralph Richard ambasadorul Marii Britanii în România pentru sprijinul financiar acordat, Lorraine Smith, David Buts, Monica Stainton.

Cuprins

Ţeluri şi obiective 5

1 Geneza 6

1.1 Ce este un proiect? 6

1.2 Organizaţiile şi participanţii la "jocul" unui proiect 10

1.3 Mediul în care se desfăşoară proiectul: planificarea strategică 12

1.4 Două instrumente de cercetare 17

1.5 Obiectivele organizaţionale 19

1.6 Rezumat 27

2 Fezabilitatea 28

2.1 Studiul de fezabilitate 28

2.2 Fezabilitatea tehnică 32

2.3 Fezabilitatea financiară 39

2.4 Riscul şi incertitudinea 47

2.5 Rezumat 48

3 Luarea deciziilor 50

3.1 Coerenţa 50

3.2 Metode de asistare în luarea deciziilor 51

3.3 Rezumat 57

4 Ciclul de viaţă al proiectelor 59

4.1 Ciclul de viaţă al proiectului 59

4.2 Software: de ce constituie acesta o asemenea problemă? 65

4.3 Factorii de succes 69

4.4 De ce trebuie administrate proiectele? 70

4.5 Ce anume face un manager de proiect? 70

4.6 Rezumat 72

5 Studiu de caz: Serviciul de Ambulanţă Londonez 74

5.1 Prezentare generală 74

5.2 Analiza cerinţelor şi organizarea licitaţiei pentru contract 77

5.3 Dezvoltarea sistemului 79

Scanned with OKEN Scanner

5.4 Căderea sistemului 82
5.5 Rezumat 83
Răspunsuri **86**
Bibliografie **91**

Scanned with OKEN Scanner

ŢELURI ŞI OBIECTIVE

Volumul I prezintă conceptul de proiect: ce este un proiect şi cum apare ca urmare a unei idei sau ca răspuns la anumite probleme şi cum trebuie planificat. Sunt prezentaţi principalii participanţi la proiect, cum se realizează studiile de fezabilitate şi cum se evaluează fezabilitatea tehnică, socială, politică, de mediu şi financiară. Sunt totodată abordate şi instrumentele de luare a deciziilor. Un proiect se naşte de îndată ce propunerea de acţiune este acceptată de conducere. Volumul prezintă mai multe moduri de organizare, în funcţie de ciclul de viaţă al proiectelor, precum şi responsabilităţile unui manager de proiect. În final este prezentat un studiu de caz care analizează încercarea Serviciului de ambulanţă londonez de a-şi automatiza sistemul de comandă şi control.

După studierea acestui volum, veţi fi capabil:

- să definiţi un proiect;
- să utilizaţi o serie de tehnici de generare de idei şi de dobândire a informaţiilor, astfel încât să puteţi stabili obiectivele de acţiune;
- să folosiţi analiza Pareto şi diagramele cauză-efect pentru investigarea diferitelor tipuri de probleme;
- să generaţi diagrame matriciale simple, care să facă legătura dintre obiective şi strategii;
- să denumiţi şi să definiţi rolurile participanţilor la proiecte sau la propunerile de proiecte;
- să legaţi toate aceste elemente de procesul de planificare organizaţională;
- să explicaţi diferitele viziuni asupra calităţii şi să arătaţi că o abordare structurată a planificării duce la îmbunătăţirea calităţii;
- să descrieţi elementele unui studiu de fezabilitate;
- să înţelegeţi scopul specificaţiilor funcţionale;
- să arătaţi ce este un scenariu şi să generaţi scenarii simple, ca răspuns la anumite probleme;
- să evaluaţi maturitatea unei tehnologii;
- să utilizaţi instrumentele de dezvoltare şi evaluare a unei propuneri de proiect;
- să înţelegeţi cum se utilizează metodele perioadei de recuperare, a ratei de rentabilitate şi a fluxului de numerar actualizat, precum şi limitele acestor metode;
- să înţelegeţi importanţa riscurilor;
- să descrieţi ciclurile de viaţă ale unui proiect: ciclul de viaţă elementar, cel pe faze de dezvoltare şi cel pe bază de prototip;
- să înţelegeţi de ce proiectele care conţin software ridică probleme şi să sugeraţi de ce în astfel de cazuri utilizarea ciclului de viaţă pe faze de dezvoltare sau pe bază de prototip reprezintă o soluţie;
- să enumeraţi principalele activităţi şi sarcini ale unui manager de proiect.

Scanned with OKEN Scanner

I GENEZA

Acest curs se numeşte **Management de Proiect**. Pentru a putea discuta despre proiecte, trebuie mai întâi să definim ce sunt proiectele şi cum apar ele. Primul volum al cursului se ocupă de descrierea proiectului, de mecanismul care îl generează ca rezultat al unui proces de planificare, ca răspuns al unei schimbări a mediului, ca oportunitate de afaceri ori ca o nouă cerinţă privind calitatea.

Adesea proiectele sunt înconjurate de mister: sunt dificil de definit, iar pentru unii membri ai organizaţiei, par a se ivi ca ciupercile, peste noapte. Proiectele sunt foarte diverse şi pot implica efortul unei persoane sau două pentru câteva zile sau săptămâni, dar pot ajunge şi la câteva zeci sau chiar sute de oameni care muncesc ani de zile.

1.1 Ce este un proiect?

Proiectele şi activităţile proiectelor sunt în contrast cu noţiunea de *operaţiuni*: operaţiunile reprezintă activităţile de rutină ale unei organizaţii, pe când noţiunea de *proiect* descrie ceva în afara activităţilor de rutină. Desigur, în anumite domenii cum ar fi construcţiile, cercetarea ştiinţifică sau dezvoltarea de programe informatice, munca normală de zi cu zi se face de fapt pe proiecte. Şi atunci ce este un proiect?

Proiectele sunt atât de diverse, încât este nu este uşor să le definim. Vă prezentăm câteva definiţii oferite de autori care au publicat lucrări despre proiecte.

> Un proiect reprezintă o întreprindere unicat, este condus de oameni, are un început şi un sfârşit clar, are scopuri bine stabilite şi trebuie să respecte anumiţi parametri de costuri, termene şi calitate.
>
> Buchanan and Boddy (1992)

> Un proiect este constituit dintr-un ansamblu de persoane şi alte resurse grupate temporar pentru realizarea unui anumit obiectiv, de regulă cu un buget limitat, într-o perioadă de timp dată. Proiectele sunt asociate în general cu produse şi proceduri realizate în premieră, ori cu proceduri cunoscute, dar care au fost modificate.
>
> Graham (1985) (citat în Buchanan şi Boddy)

> [Un proiect] are resurse dedicate, un punct unic de responsabilitate, limite clare în care se pot încadra resursele şi rezultatele, de o durată limitată; este o sarcină unică (care se încheie la sfârşitul proiectului) şi are obiective. Este o modalitate utilă de a organiza munca. Proiectele nu apar fără o intervenţie deliberată.
>
> Gray (1994)

> Cea mai simplă formă de manifestare a unui proiect este angajamentul dedicat, obiective bine definite, termene, costuri şi ţelul de a atinge calitatea. Toate proiectele evoluează în "cicluri de viaţă", cu puncte de început şi de sfârşit uşor de identificat. În plus, obiectivele proiectului pot fi definite din mai multe puncte de vedere: financiar, social şi economic — cel mai important element fiind faptul că ţelurile sunt ferme, iar proiectul este finit.
>
> APM (1993)

Scanned with OKEN Scanner

Din citatele de mai sus se poate observa că un proiect are următoarele caracteristici principale:

- un proiect reprezintă o întreprindere unică; orice proiect diferă de toate celelalte printr-un aspect sau altul;
- un proiect are anumite obiective (sau ţeluri) specifice care trebuie atinse;
- un proiect necesită resurse;
- un proiect este bazat pe un buget;
- un proiect presupune un program de execuţie;
- un proiect presupune efortul unor oameni;
- într-un proiect se aplică metode de măsurare a calităţii.

Unicitatea unui proiect se referă la faptul că acesta se desfăşoară într-un mediu de risc şi incertitudine. În cazul nostru vom defini **proiectul** ca fiind o serie de activităţi organizate şi desfăşurate în vederea atingerii unor ţeluri sau obiective predefinite, care necesită resurse şi efort, care reprezintă o întreprindere unică (deci riscantă) şi are un buget şi un program. Succesul unui proiect poate fi măsurat prin cât de tare s-a apropiat de ţelurile sau obiectivele propuse (ceea ce este o problemă de calitate), cum s-a încadrat în buget şi în termene. După realizare, proiectul îşi încetează existenţa: munca depusă în cadrul unui proiect este temporară.

ACTIVITATEA 1.1

Gândiţi-vă cum aţi putea stabili dacă un anumit proiect s-a încheiat sau nu cu succes. Enumeraţi caracteristicile pe care le-aţi analiza pentru a determina succesul proiectului.

DISCUŢIE

Pentru a stabili dacă un proiect a avut sau nu succes, se poate răspunde la următoarele întrebări:

- Şi-a îndeplinit proiectul obiectivele referitoare la termene, costuri şi calitate?
- A satisfăcut proiectul cerinţele clientului?
- Ar putea rezultatele proiectului să-l determine pe client să revină şi să solicite o nouă lucrare?
- După încheierea proiectului, este capabilă organizaţia să-şi continue activitatea?

În cadrul acestui curs, noţiunea de *calitate* în contextul proiectelor va fi tratată foarte amănunţit.

Definirea noţiunii de calitate nu este uşoară, deoarece există mai multe perspective de abordare a calităţii:

- *perspectiva produsului*: calitatea se referă la conţinutul produsului (calitatea ingredientelor sau a atributelor produsului);
- *perspectiva utilizatorului*: adecvarea la scopurile utilizatorului; satisfacerea cerinţelor utilizatorului;
- *perspectiva producătorului*: respectarea specificaţiilor; această perspectivă poate corespunde sau nu cu perspectiva utilizatorului;

Scanned with OKEN Scanner

- *perspectiva valorii*: furnizarea produsului sau serviciului dorit de utilizator la un preţ potrivit, cu respectarea specificaţiilor şi cu costuri acceptabile;
- *perspectiva transcendentă*: uneori noţiunea de calitate nu poate fi definită cu precizie, dar poate conţine o componentă de "excelenţă intrinsecă" (ca în cazul unei opere de artă).

Institutului Britanic de Standarde defineşte calitatea astfel: "Totalitatea atributelor şi caracteristicilor unui produs sau serviciu care-i asigură acestuia capacitatea de a satisface anumite nevoi implicite sau declarate" (BS 4778). În contextul unui proiect, produsul sau serviciul este *rezultatul proiectului*.

ACTIVITATEA 1.2

Din experienţa dvs., alegeţi un produs mai substanţial pe care l-aţi achiziţionat şi încercaţi, vreme de vreo zece minute, să notaţi câteva aprecieri legate de calitatea acestuia, văzută din punctele de vedere prezentate mai sus. Discuţia de mai jos se va concentra asupra unui automobil, dar puteţi alege orice altceva. Scopul acestei activităţi este de a vă ajuta să vă daţi seama că există mai multe puncte de vedere.

DISCUŢIE

Pentru a analiza un automobil din perspectiva produsului, trebuie să ne concentrăm asupra standardului materialelor folosite în construcţia automobilului.

Perspectiva utilizatorului depinde de persoana acestuia şi de ce anume doreşte de la produs. Propriile dvs. preferinţe pot varia de la utilitar până la exotic.

Analiza din perspectiva producătorului presupune evaluarea calităţii prin prisma unui set de standarde aplicabile numai acestui model. Pe această bază este posibil ca o maşină ieftină şi cu puţine dotări să fie calificată ca având o calitate ridicată, în cazul în care respectă standardele stabilite pentru ea.

Perspectiva valorii trebuie să combine cerinţele utilizatorului cu un anumit preţ sau conformarea la specificaţii cu un cost acceptabil.

Perspectiva transcendentă a calităţii ne duce cu mintea la maşinile gen Rolls Royce, Mercedes Benz sau la maşinile de sport luxoase, fabricate manual.

Indiferent de produsul pe care doriţi să-l evaluaţi, lista dvs. trebuie să conţină exemple referitoare la toate perspectivele asupra calităţii şi să enumere modalităţile sub care se manifestă calitatea dintr-un punct de vedere sau altul.

În general, vom considera calitatea ca fiind totalitatea atributelor şi caracteristicilor unui produs sau serviciu care reprezintă capacitatea acestuia de a satisface anumite necesităţi implicite sau declarate. Trebuie totuşi să reţineţi nu numai că există mai multe perspective asupra calităţii, dar şi că aceste puncte de vedere diferite pot exista chiar în cadrul aceleiaşi organizaţii.

Exemple de proiecte

Să analizăm câteva exemple de proiecte.

Un constructor de avioane descoperă că roata din faţă a prototipului unui nou tip de avion cedează prea uşor, aşa că iniţiază un proiect care să ducă la creşterea rezistenţei roţii. (Proiectele tehnice sunt de multe ori rezultatul unei abordări de tip "comitet" sau "concepţie concurentă" şi, aşa cum se întâmplă foarte des în ramurile constructoare de maşini şi avioane, ceea ce face un anumit grup cu partea sa din proiect poate forţa un alt grup să reproiecteze. De exemplu, când la un anumit tip de avion a trebuit să fie întărit suportul pentru aripă, lucrările prevăzute pentru mentenanţa acelei părţi a avionului au devenit imposibile —

Scanned with OKEN Scanner

instrumentul de reglare nu mai ajungea la fire, deoarece deschiderea de acces pentru acţiunile de întreţinere fusese micşorată ca să se poată face loc unui element de susţinere mai puternic! Ca urmare, a trebuit să se iniţieze un proiect pentru reproiectarea deschiderii de acces respective.)

Unei firme de construcţii i se poate cere să construiască un drum de acces şi un grup de mici unităţi de fabricaţie într-o zonă destul de părăsită, în scopul generării de locuri de muncă şi de noi afaceri într-o regiune mai slab dezvoltată a ţării. Acest lucru implică măsurători topografice, demolarea unor clădiri scoase din uz, curăţarea molozului, înlăturarea copacilor şi rădăcinilor, nivelarea locului, stabilirea şi construirea drumului de acces, construirea fundaţiilor şi ridicarea clădirilor stabilite în planuri.

Unui departament de cercetare şi dezvoltare dintr-o uzină chimică îi poate fi cerut să-şi dedice timpul explorării posibilităţilor de dezvoltare de noi produse, utilizând un nou polimer.

Unei firme de dezvoltare de produse informatice i se poate cere să modifice un sistem existent de gestiune a bazelor de date, astfel încât să sporească posibilitatea utilizatorilor de a întocmi rapoarte direct din datele selectate şi să nu mai fie nevoie ca acestea să fie transpuse într-un sistem de procesare de text. Acest lucru presupune dezvoltarea şi înţelegerea sistemelor de baze de date şi de procesare de text, intervievarea sau observarea utilizatorilor, conceperea specificaţiilor, scrierea şi testarea codului, instalarea noii versiuni a softului, precum şi furnizarea pregătirii şi documentaţiei.

Grupului de marketing al unei companii i se poate cere să pregătească lansarea unui nou produs. Aceasta implică cercetarea pieţei, planificarea şi executarea campaniei de reclamă, organizarea de evenimente promoţionale şi comunicate de presă şi legături cu angrosişti şi detailişti.

O organizaţie de caritate care îşi desfăşoară activitatea în unele ţări din Lumea a III-a poate decide, după consultări cu comunitatea locală, că trebuie forat un puţ de apă. Acest lucru presupune consultarea oamenilor, pentru a se stabili cea mai bună poziţie a puţului, consultarea unui expert hidrolog, organizarea activităţilor locale şi procurarea materialelor şi, în final, realizarea lucrării. Proiectul poate necesita şi anumite eforturi prealabile, ca să se determine cele mai bune materiale disponibile pe plan local şi cele mai bune modalităţi de folosire a lor în proiectul respectiv. Proiectul poate presupune, de asemenea, instruirea locuitorilor din zonă în vederea întreţinerii puţului precum şi conlucrarea cu grupurile locale pentru a se asigura o folosire echitabilă a noii resurse.

Un alt exemplu de proiect este cel asumat de un organism guvernamental, ca răspuns la anumite schimbări de legislaţie. De exemplu, în Marea Britanie, înlocuirea vechii metode de impozitare locală, pe baza ratelor impuse pe valoarea proprietăţii, cu impozitul pe cap de locuitor (adică aşa numita *poll tax*, aplicată individual, pe baza listelor electorale) a obligat autorităţile locale să facă schimbări majore în sistemele computerizate şi să depună eforturi substanţiale pentru a determina cine trebuie supus impozitării. Mai târziu, trecerea de la *poll tax* la impozitele de consiliu (care combină elemente foarte modificate din sistemul global de impozitare cu cel de impozitare bazat pe valoarea proprietăţii) a necesitat alte schimbări majore şi un alt efort substanţial de evaluare a proprietăţilor şi de repartizare a acestora pe grile de impozitare. Acestea au generat, într-o perioadă relativ scurtă de timp, două proiecte majore de implementare a schimbărilor: unul pentru impozitul *poll tax* şi unul pentru impozitul de consiliu.

Uneori, volumul de muncă necesar pentru a îndeplini un obiectiv organizaţional important poate fi atât de mare, încât este dificil de organizat şi realizat în cadrul unui singur proiect. Acest lucru poate însemna ca organizaţia să întreprindă un **program** care să cuprindă mai multe proiecte corelate. *Association of Project Managers* (Asociaţia Managerilor de Proiect) defineşte **programul de proiecte** ca fiind:

Scanned with OKEN Scanner

... o întreprindere specifică, realizată în scopul atingerii mai multor obiective. Cele mai obişnuite exemple sunt programele de dezvoltare sau seriile de acţiuni în vederea îndeplinirii unui anumit scop major, sub forma unui set de proiecte interdependente. Printre exemple se numără programele de dezvoltare economică şi de creare de produse. În acest caz, programele urmează un ciclu de viaţă compus din etape de concepţie, proiectare şi dezvoltare, înainte de a fi implementate sub forma mai multor proiecte.

. APM (1993) pag. 10

TAE 1.1

Pe baza caracteristicilor ce definesc un proiect, aşa cum au fost prezentate mai sus şi utilizând propria dvs. experienţă, alcătuiţi un tabel în care prezentaţi diferenţele dintre managementul de proiect şi managementul operaţional.

1.2 Organizaţiile şi participanţii la "jocul" unui proiect

Proiectele se desfăşoară în organizaţii ale căror structuri, filozofii şi culturi influenţează modul în care sunt planificate şi realizate activităţile. Vom discuta pe scurt despre organizaţii şi despre modul cum abordează planificarea. Proiectele se desfăşoară, de asemenea, într-un mediu social care cuprinde oameni: aceştia sunt afectaţi de proiecte şi influenţează rezultatele proiectelor.

Structurile organizaţionale

Firmele comerciale şi alte organizaţii occidentale sau bazate pe modelele occidentale sunt în mod normal structurate ierarhic, utilizând linii verticale de subordonare şi raportare. În vârful ierarhiei se află o persoană numită de obicei *director general (Chief Executive Officer)*. Această persoană se consultă cu consiliul de administraţie (Board of Directors) în privinţa **obiectivelor** strategice ale companiei şi caută să obţină consensul comitetului pentru deciziile strategice, controversate sau dificile. Sub nivelul directorului general organizaţia se împarte în mai multe direcţii, divizii, departamente funcţionale: marketing, proiectare, producţie, vânzări, personal, financiar. Organizaţiile mari se pot divide în grupuri generale de produse. O companie mare, specializată în prospectarea rezervelor de petrol poate fi divizată după liniile de explorare, sisteme informaţionale etc.

Adesea proiectele traversează toate aceste divizii funcţionale sau grupe de produse: un proiect de dezvoltare a unui nou produs trece, de exemplu, de la divizia de marketing, prin cea de sisteme informatice, cea de concepţie spre cele de proiectare tehnică şi producţie. Loialitatea celor obişnuiţi să lucreze în structuri ierarhice se manifestă de regulă pe liniile verticale de subordonare. Pot apărea astfel conflicte pe orizontală între departamente, care pot avea obiective şi culturi diferite, chiar dacă sunt implicate în activitatea comună dintr-un proiect. Un exemplu clasic sunt nemulţumirile celor din departamentele de dezvoltare de software la adresa celor de la marketing, care promit clienţilor lucruri ce nu pot fi realizate (fie în general, fie din cauza unor limite bugetare şi de timp).

Echipele care lucrează în cadrul unor proiecte sunt formate adesea din oameni proveniţi din diferite departamente, care lucrează împreună doar o durată limitată. Acest lucru poate fi privit ca un beneficiu, deoarece conlucrarea poate aduce membrilor grupului o diversificare a cunoştinţelor, ideilor şi aptitudinilor. Pot apărea însă tensiuni între legăturile pe verticală din "organigrama" companiei şi cele existente în cadrul unui proiect, cu efecte dezastruoase asupra rezultatelor proiectului. Toate acestea vor fi discutate mai în detaliu în Volumul 4.

Scanned with OKEN Scanner

Participanţii la "jocul" unui proiect

În afară de managerul de proiect şi de membrii echipei, există surprinzător de multe persoane care pot fi implicate într-un fel sau altul într-un proiect. Toate aceste persoane sunt importante într-o anumită măsură, fie pentru că sunt afectate de rezultatele proiectului, fie pentru că ele însele pot afecta rezultatele — în sens pozitiv sau negativ. Chiar dacă sunt implicaţi numai periferic, participanţii la "jocul" proiectului sunt totuşi importanţi. Este important să aflăm ce rol au în mediul în care se desfăşoară proiectul. Termenii utilizaţi aici provin din lucrarea de referinţă a cursului, intitulată *"Preluaţi conducerea!"*, precum şi din lucrarea lui Morris (1994).

Sponsorul

Pentru aproape orice proiect (sau, înaintea acestuia, propunere) există cineva în rolul de **sponsor**. Morris a definit acest rol după cum urmează:

> Sponsorul este persoana care furnizează resursele necesare proiectului: persoana care este responsabilă de succesul economic şi instituţional al proiectului.
>
> Rolul [sponsorului] este similar cu al Preşedintelui Consiliului director, dar este diferit de al *promotorului* proiectului.
>
> Morris (1994), pag. 188 şi 327

Promotorul proiectului

Promotorul proiectului sau al propunerii de proiect poate sau nu să fie aceeaşi persoană cu sponsorul. **Promotorul** este o persoană care acţionează în sprijinul unui proiect sau al unei propuneri; această persoană este ascultată de factorii de decizie şi promovează în faţa acestora cauza unui proiect sau propuneri. În lucrarea *Preluaţi conducerea!* este caracterizat de termeni ca "insistenţă", "influenţare", "sprijin în împrejurări dificile", "impunerea unor schimbări" etc.

Clientul

Termenul de **client** este utilizat adesea în contracte pentru a desemna persoana sau organizaţia care recurge la un contract formal pentru obţinerea unor servicii profesionale. Clientul este persoana sau organizaţia aflată în poziţia de cumpărător al serviciilor furnizate de o altă persoană sau organizaţie contractantă. Clientul poate fi sponsor sau promotor; se poate totodată ca aceste roluri să fie jucate de mai multe persoane diferite. Vom utiliza termenul de client pentru a-l desemna pe cel care *plăteşte* pentru serviciile stabilite printr-un contract chiar şi în cazul în care contractul este informal - cum este cel dintre două departamente din aceeaşi organizaţie, să spunem.

Consumatorul

Consumatorul este un termen similar cu cel de client, dar de regulă îl desemnează pe cel care cumpără ceva, iar noi ne referim la calitatea lui de utilizator. Se obişnuieşte să se folosească expresia "satisfacerea exigenţelor consumatorului"; acesta este sensul în care vom utiliza acest termen.

Proprietarul

Deşi acest termen apare în lucrarea de referinţă *Preluaţi conducerea!*, nu îl vom folosi prea des. Termenul poate fi privit ca însemnând ceva similar clientului sau consumatorului deşi, după cum vom vedea în Capitolul 5.2 din Volumul 2, acesta are o definiţie mult mai restrânsă în termeni legali. Acolo vom evidenţia problemele ridicate de conceptul legal de proprietate (adică de *deţinere*). Boddy şi Buchanan utilizează termenul de proprietar mai mult cu sensul de persoană care manifestă un puternic ataşament faţă de obiectivele proiectului.

Scanned with OKEN Scanner

Deţinătorii de interese în proiect (Stakeholders)

Politica unei organizaţii presupune că pot exista multe persoane care, deşi nu sunt implicate direct în proiect, au totuşi interese privind realizarea şi succesul acestuia. Orice asemenea persoană, implicată sau nu în mod direct, se numeşte **persoană interesată de proiect**. Poate fi vorba de oricine — managerul de proiect, membrii echipei proiectului, sponsorul, promotorul, clientul — care consideră că succesul proiectului este important dintr-un punct sau altul de vedere (creşterea profitabilităţii, siguranţa unui loc de muncă, recompensa financiară, satisfacţia personală, condiţii de muncă îmbunătăţite etc.). În Volumul 4 se vor discuta şi alte lucruri despre aceste persoanele interesate şi despre modul în care pot fi identificate.

1.3 Mediul în care se desfăşoară proiectul: planificarea strategică

Proiectele trebuie planificate. Orice organizaţie trebuie să planifice să aibă proiecte. Prin **planificare** se înţelege procesul de formulare a unei metode organizate de a obţine ceva ce trebuie făcut (de pildă un proiect) sau de a acţiona. Proiectele nu se desfăşoară în mod izolat: există un mediu care le generează şi cu care interacţionează pe tot restul vieţii lor.

Mediul de lucru al organizaţiei

Un prim pas în procesul de planificare este colectarea informaţiilor despre mediul în care organizaţia îşi desfăşoară activitatea — piaţa, economia, tehnologia, climatul legislativ şi administrativ. Cunoaşterea pieţei presupune atât înţelegerea pieţei actuale a organizaţiei şi a produselor acesteia, cât şi previzionarea pieţei viitoare, pentru produsele şi serviciile noi sau îmbunătăţite.

Puteţi găsi o scurtă descriere a tehnicilor de previzionare a pieţei în pachetul cursului.

Misiunea

Punctul de plecare este **formularea misiunii** de către grupul de lucru. Formularea misiunii trebuie să cuprindă o scurtă descriere a opiniilor grupului respectiv (care poate fi întreaga organizaţie sau doar o parte a ei) privind scopul pentru care a fost înfiinţat. Ideal ar fi ca scopul pentru care grupul consideră că a fost înfiinţat să poată fi exprimat printr-o singură propoziţie. Cu siguranţă, declaraţia nu trebuie să depăşească un paragraf scurt. Declaraţiile lungi sunt de regulă confuze, îi pot deruta pe oameni şi sunt greu de reţinut. Formularea misiunii trebuie să fie suficient de succintă pentru ca, în orice moment, să poată fi reamintită imediat şi comparată cu activităţile pe care grupul le desfăşoară sau intenţionează a le desfăşura. De exemplu, o posibilă formulare a misiunii Open University ar fi: "de a oferi instruire universitară şi post-universitară de o înaltă calitate şi cu costuri rezonabile studenţilor care nu au avut o asemenea calificare anterioară şi care studiază la distanţă".

Există păreri potrivit cărora formularea misiunii ar fi un lucru "învechit" şi fără o valoare prea mare. Motivul acestui fapt este că în trecut multe misiuni declarate aveau mai degrabă aerul unor exerciţii de relaţii publice, lipsite de substanţă sau prea lungi şi complicate. Scrisă însă adecvat, misiunea poate avea o valoare intrinsecă, ducând la focalizarea atenţiei asupra a ceea ce organizaţia gândeşte sau şi-a propus să realizeze. O misiune bine formulată creează limitele între care pot fi fixate obiectivele. De exemplu, dacă cineva ar veni să propună ca Open University să se ocupe de fabricarea computerelor pentru studenţi sau alte persoane în scopul creşterii veniturilor, ar ieşi imediat în evidenţă că o astfel de activitate ar fi cu mult în afara limitelor fixate prin misiunea declarată. Acest lucru ar trebui să

Scanned with OKEN Scanner

semnaleze că obiectivul propus se află dincolo de infrastructura, experienţa şi specializarea disponibilă în organizaţie. O încercare de a atinge un asemenea obiectiv necesită o modificare substanţială a organizaţiei.

Misiunea declarată are eficacitate dacă reuşeşte să cuprindă valorile de fond ale organizaţiei concis şi clar, permiţând comparaţii imediate cu orice sugestie de acţiune. Dar suplimentar misiunii este nevoie şi de identificarea obiectivelor organizaţiei.

Schimbările impuse de sus

Planificarea strategică stabileşte direcţia şi calea de urmat pentru organizaţie la nivel macro. În organizaţiile bazate pe profit formularea planurilor strategice este în mod normal o funcţie a comitetului director. Comitetul trebuie să facă acest lucru cel puţin pentru a menţine poziţia organizaţiei pe piaţă şi pentru a satisface cerinţele consumatorilor. Planificarea strategică urmăreşte, de asemenea, creşterea economică şi a afacerilor. În alte tipuri de organizaţii, de exemplu în cele caritabile sau guvernamentale, există un organism comparabil ca răspundere: în cazul organizaţiilor de caritate, acesta este consiliul de administraţie. Aceste organisme formulează planurile strategice ca răspuns la schimbările de mediu sau cele de legislaţie. Rezultatul unei asemenea activităţi este, în final, *un proiect*, deoarece aceasta este una dintre principalele căi prin care o organizaţie poate realiza schimbarea. Rolul proiectului este de a realiza o mutare dintr-un punct de început într-unul de sfârşit, definit în planurile strategice drept *ţelul organizaţiei*.

Schimbările impuse de jos şi din afară

Schimbările mai pot fi iniţiate şi din interiorul organizaţiei. O idee strălucită a unui angajat, care pare a oferi organizaţiei ceva de valoare (creşterea diversităţii, generarea de venituri noi, îmbunătăţirea capacităţii de supravieţuire, satisfacerea unei necesităţi abia descoperite a consumatorilor sau clienţilor, creşterea calităţii produselor şi serviciilor) se poate transforma într-un proiect prin care să fie materializată.

EXEMPLUL 1.1

Un lucrător al unei firme de catering a observat că platforma industrială lângă care era plasată firma lui nu oferea angajaţilor posibilitatea de a-şi lua prânzul. El a constatat că mulţi muncitori de pe platformă fie îşi aduc mâncarea de acasă la pachet, fie străbat o oarecare distanţă pentru a mânca în pauza de prânz. El a sugerat conducerii firmei sale să deschidă un mic restaurant fast food într-un spaţiu puţin folosit în anexele platformei, ceea ce însemna o posibilitate de extindere a firmei. Noul restaurant a folosit spaţiul, experienţa şi personalul existent, a generat noi venituri şi mai ales s-a dovedit util, prin faptul că toate vânzările se realizau în numerar, ceea ce a dus la îmbunătăţirea fluxului de numerar.

Pentru unele tipuri de organizaţii, planificarea activităţilor poate implica fluxuri simultane de idei atât de sus în jos, cât şi de jos în sus, astfel încât ceea ce se obţine să devină obiective ale organizaţiei în vederea impunerii schimbărilor necesare.

Schimbările vin adesea şi din exteriorul organizaţiei: un răspuns care trebuie dat unor schimbări legislative; un efort suplimentar ce trebuie depus pentru respectarea unor noi standarde; cu o idee din partea unui client potenţial al firmei, care ar necesita unele schimbări.

Scanned with OKEN Scanner

TAE 1.2

Observaţi că în exemplul de mai sus lucrătorul era angajat de o firmă de catering. Care este semnificaţia acestui fapt în contextul discuţiei precedente?

Planificarea strategică

Căile de realizare a planificării strategice într-o organizaţie sunt tot atât de variate ca şi organizaţiile însele. Planificarea poate fi realizată în mod autoritar, prin ordinele comitetului director; ea poate fi realizată şi prin consens, printr-o largă consultare şi discutare a obiectivelor în interiorul organizaţiei; poate fi proactivă (adică "ofensivă") sau doar reactivă; poate fi un amestec al tuturor acestora — în viaţa de zi cu zi, procesul de planificare din organizaţii este mult mai puţin precis definit, mult mai puţin clar şi dă naştere la mult mai multe încurcături decât lasă să se înţeleagă la prima vedere.

În cele ce urmează vom sugera anumite căi şi instrumente de planificare. Prezentările noastre nu sunt exhaustive, ci sugerează anumite metode care nu sunt singurele şi care nu se potrivesc cu toate tipurile de culturi organizaţionale. Sperăm că sugestiile date să vă ofere o modalitate structurată de a progresa de la situaţia actuală a organizaţiei către un viitor bazat mai mult pe planificare decât pe întâmplare şi capriciu. De asemenea, ceea ce sugerăm este un proces ce poate fi realizat într-o manieră descendentă, de la cele mai înalte niveluri ale organizaţiei în jos, către divizii, departamente sau chiar către nivelul echipei.

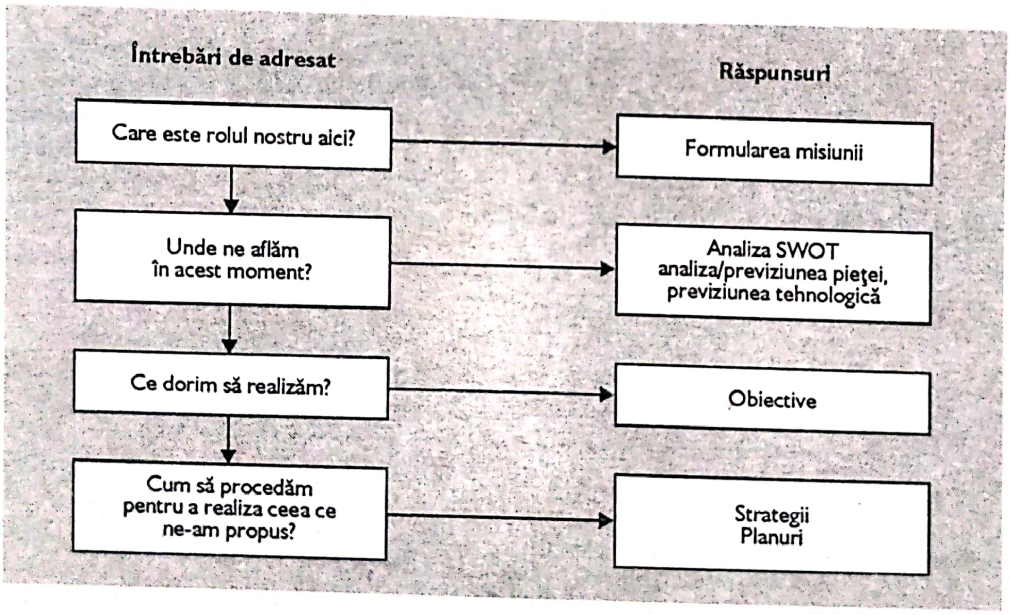


FIGURA 1.1 Întrebări folosite în planificarea strategică şi răspunsurile care rezultă

Procesele decizionale necesare în planificarea strategică nu sunt din cele obişnuite: există instrumente care pot ajuta organizaţia să ia o decizie documentată în privinţa schimbărilor necesare. Odată puse întrebările din Figura 1.1 şi obţinute răspunsurile la nivelul întregii organizaţii, acestea sunt transmise în jos pe cale ierarhică: un plan strategic la nivelul organizaţiei devine obiectiv pentru un nivel de divizie. Diviziile îşi pun din nou întrebările prezentate în figură, dezvoltă răspunsuri şi transmit, la rândul lor, rezultatele şi mai jos. Această modalitate de planificare poate funcţiona chiar şi acolo unde nu există trasee descendente — de exemplu într-o cooperativă, în care grupurile existente în organizaţie pot utiliza aceste instrumente, după care negociază rezultatele cu alte grupuri, de acelaşi rang.

Scanned with OKEN Scanner

SWOT — Puncte tari, puncte slabe, oportunităţi şi ameninţări

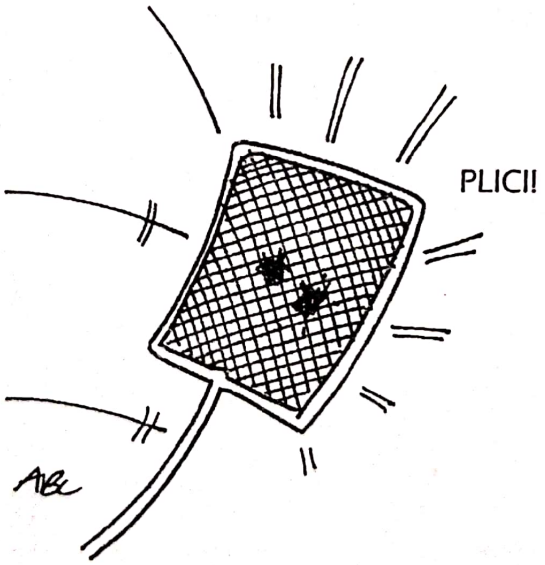
Unul din cele mai cunoscute instrumente analitice este analiza SWOT[1]. Acest tip de analiză furnizează structura necesară pentru a studia atât mediul intern, cât şi cel extern al unei organizaţii. Punctele tari (sau atuurile), punctele slabe (sau deficienţele), oportunităţile şi ameninţările la adresa organizaţiei sunt discutate, investigate şi documentate. Punctele tari şi punctele slabe caracterizează mediul intern al organizaţiei (produsele sau proiectele curente, consumatorii, personalul, starea de spirit a personalului, fluxurile informaţionale), iar oportunităţile şi ameninţările apar din mediul extern al organizaţiei (concurenţa, climatul economic, piaţa potenţială, legislaţia). Aceşti factori externi sunt cunoscuţi drept factori STEEP (sociali, tehnologici, economici, ecologici şi politici).

Să realizăm o analiză SWOT pentru o companie ce produce componente periferice pentru computere, utilizate în mediul industrial (prezentată în Exemplul 1.2).

O asemenea analiză poate fi efectuată nu numai la nivelul întregii organizaţii, ci pentru orice parte a acesteia. Un departament care se ocupă de un singur produs poate realiza de exemplu o analiză SWOT prin prisma produsului, precum şi a modalităţilor în care este realizat şi vândut.

ACTIVITATEA 1.3

Realizaţi o scurtă analiză SWOT a grupului sau departamentului unde lucraţi sau a clubului sau a grupului de care aparţineţi. Încercaţi să enumeraţi cel puţin trei elemente din fiecare categorie.



Nu, nu, SWOT înseamnă forţă, slăbiciune, oportunitate şi ....

1) Acronim pentru Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats, adică puncte tari, puncte slabe, oportunităţi şi ameninţări. (n. red.)

Scanned with OKEN Scanner

EXEMPLUL 1.2

Puncte tari

1 Compania dispune de clienţi stabili şi beneficiază de o reputaţie în creştere.

2 Afacerea este, în acest moment, viabilă şi profitabilă din punct de vedere economic.

3 Dispune acum de un departament de vânzări permanent, dedicat produselor proprii, experimentat în vânzarea şi prezentarea produselor.

4 Noul CD-ROM ce va fi lansat în curând pe piaţă este într-un domeniu foarte incitant.

Puncte slabe

1 Veniturile sunt insuficiente pentru cercetarea şi dezvoltarea în noi domenii conexe activităţilor curente.

2 Produsele realizate până acum au fost destinate în întregime pieţei industriale şi nu s-au explorat alte pieţe potenţiale.

3 Unele produse nu se vând aşa de bine.

4 Procesul de dezvoltare a noilor produse sau de îmbunătăţire a celor existente durează prea mult şi, în prezent, nu putem răspunde cerinţelor consumatorilor suficient de rapid.

5 Unele produse sunt învechite.

6 Liniile de produse necorelate nu sunt căutate.

7 Este foarte dificilă recrutarea personalului specializat în proiectarea industrială care să aibă pregătirea şi cunoştinţele specifice nevoilor companiei.

Oportunităţi

1 Un număr semnificativ din produsele noastre beneficiază atât de o piaţă comercială, cât şi de una industrială.

2 Există noi domenii care au nevoie de liniile noastre de produse actuale, pregătite pentru explorare şi dezvoltare.

3 Există un interes al consumatorilor pentru produse conexe liniilor noastre actuale, dar pe care nu le realizăm deocamdată.

Ameninţări

1 Concurenţii pot copia sau modifica produsele noastre astfel încât să realizeze produse mai bune sau mai ieftine.

2 Am putea fi implicaţi în acţiuni în justiţie deoarece s-au înregistrat anumite scurgeri de materiale toxice.

După ce se întreprinde o asemenea analiză, Consiliul de Administraţie poate folosi concluziile pentru a decide cum să fortifice sau să sporească punctele tari ale organizaţiei, cum să abordeze punctele slabe, cum să beneficieze de oportunităţi şi cum să evite sau să reducă ameninţările. Chiar dacă administraţia sau vreun consumator evidenţiază nevoia ca organizaţia să întreprindă un proiect, acesta este, în mod normal, încă neiniţiat. Pentru moment, poate fi vorba doar de neliniştea cuiva "de sus" cu privire la felul în care merg lucrurile sau la ceva ce trebuie făcut.

Scanned with OKEN Scanner

1.4 Două instrumente de cercetare

Unele obiective pot fi legate de îmbunătăţirea unei situaţii existente, a unei proceduri, a unui proces sau produs, în scopul înlăturării unor puncte slabe; cu alte cuvinte, aceste obiective vizează reducerea sau eliminarea unor *probleme*. Pentru a se realiza cu eficacitate acest lucru, problema trebuie analizată cu atenţie, pentru a se determina dacă este sau nu serioasă şi dacă merită să fie abordată. Există două instrumente utilizate în acest scop: *analiza Pareto* şi *diagramele cauză-efect*.

Analiza Pareto

Meritul dezvoltării acestei tehnici îi revine economistului italian Vilfredo Pareto. Metoda se bazează pe un principiu universal, ajuns să fie văzut aproape ca un truism, al legăturii dintre *valoare* şi *cantitate*. Există numeroase exemple în aceste sens chiar în viaţa de zi cu zi: într-un depozit, 20% dintre articole reprezintă, de obicei, 80% din valoarea totală a stocului; 80% din problemele legate de calitate provin din numai a 20% dintre posibilele cauze de defectare etc. Raportul 20:80 este întâlnit atât de frecvent, încât multă lume îl numeşte "legea lui Pareto".

De exemplu, la orice computer se pot produce foarte frecvent defecţiuni minore ale accesului la harddisk: aceste defecţiuni sunt corectate prin simpla repetare a încercării de acces. Mult mai rare sunt cazurile în care capul de citire al discului ajunge să se frece de suprafaţa magnetică, distrugând-o definitiv, accesul devenind imposibil în orice situaţie. Primele cazuri se întâmplă des, dar au un impact redus, în timp ce ultimele au loc mult mai rar, dar cu impact mult mai mare. Analiza Pareto constă în a reprezenta prin nişte coloane magnitudinea unei probleme sau a fiecărui aspect al unei probleme mai substanţiale. Apoi aceste coloane sùnt aşezate în ordinea mărimii, începând cu cea mai mare (înălţimea coloanei reprezintă valoarea efortului de a corecta problema, aşa încât coloane de aceeaşi dimensiune pot reprezenta fie dificultăţi mici dar frecvente, fie dificultăţi majore dar care se întâmplă mai rar.)

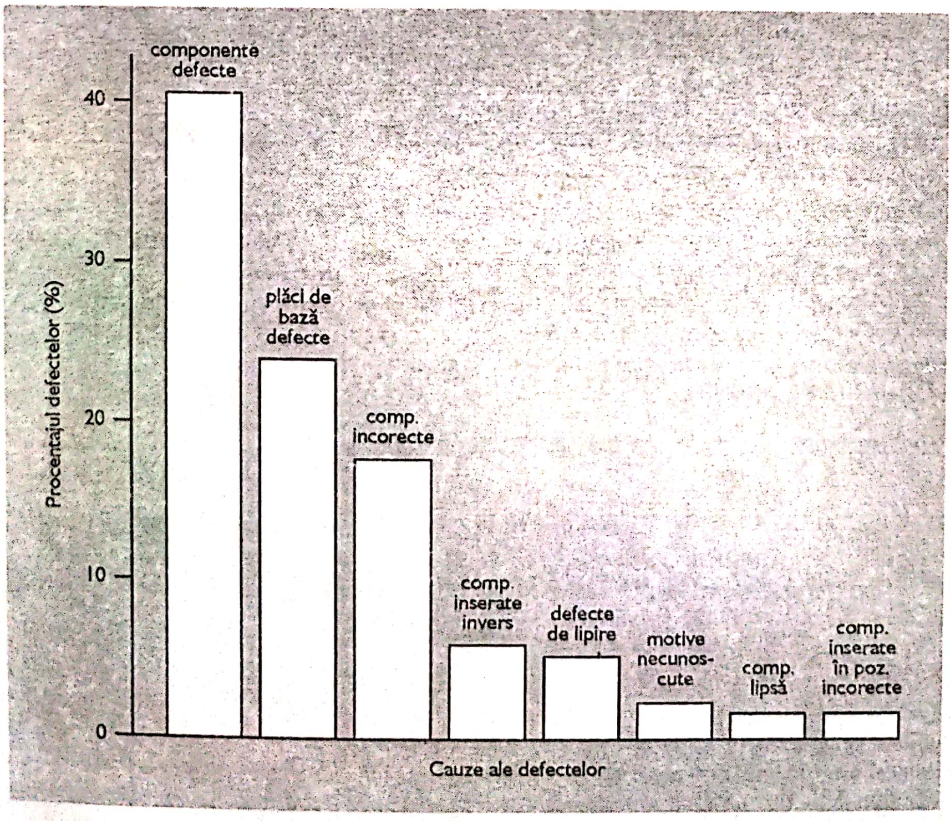


FIGURA 1.2 Analiza Pareto a defectelor întâlnite în cazuri unor plăci cu circuite imprimate

Scanned with OKEN Scanner

În Figura 1.2 se prezintă analiza Pareto a defectelor întâlnite în cazul unor plăci cu circuite imprimate. Dacă va fi iniţiat un proiect de îmbunătăţire a calităţii plăcilor cu circuite, acesta ar trebui să se concentreze asupra problemelor cauzate de componentele defecte, de plăcile de bază defecte şi de utilizarea unor componente incorecte. Abordarea tuturor celorlalte cauze ale defectării plăcilor cu circuite ar putea costa foarte mult, ca bani şi efort depus, dar beneficiul de prevenire a defecţiunilor plăcilor cu circuite ar fi mic.

TAE 1.3

Să presupunem că în urma examinării producţiei unor dispozitive descoperiţi că: dintr-o producţie săptămânală de 100.000 de dispozitive valorând câte 10 lire sterline fiecare, controlul calităţii înlătură 5 pentru că au bavuri prea mari, 200 pentru că sunt neechilibrate (adică nu sunt perfect rotunde) şi încă 50 care trebuie şlefuite din nou, fiindcă finisajul actual nu este suficient. În aceeaşi săptămână, clienţii au returnat un transport cu 500 de dispozitive care erau zgâriate, deformate şi nu mai puteau fi folosite, şi un alt transport de 350 de bucăţi care erau de altă dimensiune decât cea comandată. (Ambele transporturi returnate implică o serie de costuri suplimentare, dar pentru această discuţie trebuie să vă concentraţi doar asupra valorii mărfii). Realizaţi o analiză Pareto fie prin trasarea unui grafic cu coloane ca mai sus, fie doar prin utilizarea cifrelor prezentate.

(a) Ordonaţi categoriile de defecte ale dispozitivelor de la valoarea cea mai mare la cea mai mică.

(b) Unde anume sugerează analiza că aţi putea obţine cea mai mare îmbunătăţire a calităţii?

După ce aţi stabilit problemele care merită a fi investigate în continuare, următorul pas va fi studierea simptomelor lor, dezvoltarea teoriilor asupra cauzelor acestor simptome şi apoi continuarea cu noi analize şi experienţe prin care să se stabilească adevăratele cauze.

Diagramele cauză-efect

Diagramele cauză-efect se mai numesc adesea diagrame **Ishikawa** sau **"os de peşte"**. Construcţia unor astfel de diagrame începe cu definirea unui efect (sau a unui rezultat) care este mai apoi redus la factorii care l-au provocat (cauzele). Cauzele sunt examinate în continuare, pentru a se determina *cauzele principale* sau *majore* ale efectului, şi acestea sunt primele care trebuie înlăturate. În Figura 1.3 este prezentat un exemplu în acest sens. Observaţi cum cauzele majore sunt direct conectate la săgeata principală, în timp ce sub-cauzele (în figură, "depozitarea incorectă") sunt conectate la liniile cauzelor majore iar sub-sub-cauzele ("apa infiltrată în depozit") sunt conectate la rândul lor la liniile sub-cauzelor. Se formează astfel un lanţ al cauzelor majore şi minore.

ACTIVITATEA 1.4

Chiar dacă nu dispuneţi de suficiente informaţii ca să trasaţi o diagramă cauză-efect în cazul problemei dispozitivelor de mai sus, puteţi observa că există totuşi un factor comun pentru două aspecte largi ale problemei. Care credeţi că este acesta?

DISCUŢIE

Ambele par a implica într-o anumită măsură departamentul de livrări. Investigând mai departe, aţi putea afla că neglijenţele în ambalarea comenzilor reprezintă cauza pentru ambele probleme. La rândul ei, neglijenţa în ambalare poate fi determinată de mai mulţi factori, cum ar fi: iluminatul insuficient,

Scanned with OKEN Scanner

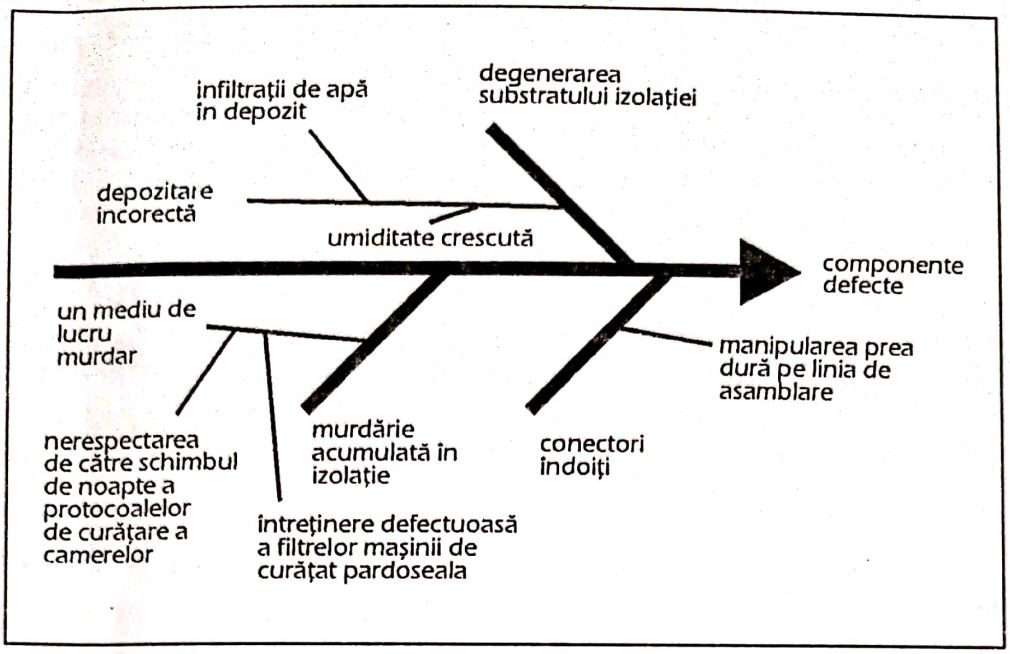


FIGURA 1.3 Diagrama cauză-efect pentru determinarea cauzelor obţinerii unor componente cu defecte

materialele pentru ambalat necorespunzătoare cu produsul, o dispunere deficitară a spaţiului de împachetat, lipsa pregătirii lucrătorilor, o stare de spirit proastă în departamentul de livrări - toate sunt cauze posibile. Sursa problemelor poate fi aflată doar în urma unei cercetări minuţioase.

După determinarea sursei problemei şi a valorii ce ar putea fi obţinută de organizaţie dacă problema ar fi eliminată sau măcar redusă substanţial, obiectivul care rezultă devine evident, la fel ca şi anumite strategii necesare pentru a atinge acest obiectiv.

1.5 Obiectivele organizaţionale

Obiectivele sunt acele lucruri pe care organizaţia doreşte să le realizeze, **"CE-urile"**[2], adică ceea ce se aşteaptă de la un produs sau proiect. Un obiectiv de înalt nivel, tipic pentru o organizaţie orientată spre profit, ar putea fi "creşterea profitului". Pentru o cooperativă de producţie, un obiectiv de înalt nivel ar putea fi "îmbunătăţirea standardului de viaţă al membrilor noştri şi al familiilor lor". Pentru o organizaţie ecologică un obiectiv de nivel înalt ar putea suna cam aşa: "stimularea oamenilor de a-şi reduce dependenţa de automobilele personale".

ACTIVITATEA 1.5

Gândiţi-vă la un grup din care faceţi parte; poate fi orice fel de grup: grupul unde lucraţi, familia dvs. sau un club. Notaţi între 3 şi 5 obiective de nivel înalt care ar aparţine, după părerea dvs., grupului din care faceţi parte.

2) Obiectivele trebuie formulate astfel încât să poată răspundă la întrebarea "Ce?" (n.red.)

Scanned with OKEN Scanner

DISCUŢIE

Referitor la un grup familial, trei dintre obiectivele de nivel înalt ar putea fi:

- asigurarea securităţii financiare pentru fiecare membru al familiei;
- asigurarea unei atmosfere liniştite şi sigure, la adăpost de lumea de afară;
- furnizarea unei educaţii solide şi a posibilităţii de a avansa pe scara socială pentru fiecare dintre copii.

Observaţi că toate enunţurile menţionate până acum conţin verbe precum *a îmbunătăţi*, *a stimula*, *a asigura*, *a furniza*, deoarece realizarea obiectivelor implică acele acţiuni care duc la împlinirea unor **ţeluri.** Un ţel poate fi "o viaţă de familie fericită", dar membrii familiei trebuie să întreprindă anumite acţiuni — să facă ceva — pentru asigurarea securităţii financiare, liniştii, atmosferei de siguranţă şi a educaţiei solide.

Identificarea obiectivelor

După cum am mai menţionat şi anterior, determinarea obiectivelor de nivel înalt este de obicei o funcţie a consiliilor directoare, a comitetelor de administraţie ori a altor organisme similare. Există mai multe tehnici de realizare a acestui lucru.

Tehnica discuţiei în grup (Brainstorming)

O tehnică obişnuită este brainstormingul[3]. Această tehnică are trei etape. În prima etapă, participanţii (ideal în grupuri de câte cinci sau şase persoane, între care se află legături foarte strânse şi care lucrează într-un spaţiu retras, fără a fi întrerupţi sau deranjaţi) îşi expun ideile referitoare la obiectivele în cauză. În această primă etapă grupul are un "moderator" care are rolul de a stimula participarea oamenilor, de a împiedica criticile şi de a nota ideile pe o tablă, pe un panou, pe un flipchart sau pe orice combinaţie a acestora, astfel încât toţi participanţii să le vadă. Atunci când ritmul discuţiilor începe să se reducă sau când grupul cade de acord ca prezentarea ideilor să înceteze, se intră în etapa a doua, în care se discută ideile prezentate în prima fază, acceptând unele sau respingând altele (fie din cauza neconcordanţelor cu misiunea declarată, fie deoarece au formulări diferite ale ideilor deja acceptate). Ideile reţinute pot fi criticate în mod constructiv şi ordonate după importanţă, interes sau după cât par de fezabile. O formă potrivită de a critica este de a întreba dacă o idee poate fi dezvoltată astfel încât să devină şi mai practică. Procesul poate fi repetat, ceea ce presupune respingerea unor idei menţinute în prima rundă a acestei etape. În ultima etapă participanţii caută să ajungă la un consens privind criteriile de ordonare şi să le utilizeze pentru a crea un set de obiective ordonate ierarhic.

Tehnica grupului nominal

O altă tehnică utilizată în definirea obiectivelor este *tehnica grupului nominal*, creată de Delbecq şi Van de Ven de la Universitatea Wisconsin. Această tehnică presupune o generare individuală (şi tăcută) a ideilor sub formă scrisă şi într-o perioadă de timp bine definită (de obicei o oră). Ideile se înregistrează apoi pe o tablă, formulate fiecare printr-o frază simplă, după care au loc discuţiile de clarificare a lor. La sfârşit se votează prioritatea ideilor, astfel încât să se obţină o ordonare ierarhică a obiectivelor. Prin urmare, metoda seamănă cu brainstormingul, dar nu este la fel de liberă ca aceasta.

3) Puteţi găsi o prezentare detaliată a acestei tehnici în lucrarea *Gândire creativă şi brainstorming* de J. Geoffrey Rawlinson, editura CODECS, 1998 (n. red.)

Scanned with OKEN Scanner

Diagramele de afinităţi

Atât tehnica brainstorming, cât şi cea a grupului nominal au ca rezultat o listă ordonată a obiectivelor. Grupul poate clasifica mai departe propriile obiective organizaţionale, utilizând *diagramele de afinităţi* — ceea ce presupune trasarea unor linii de legătură între obiective diferite, dar într-o oarecare măsură înrudite. Utilizarea unei linii groase poate indica o afinitate puternică, în timp ce o linie mai subţire — o afinitate mai redusă. Acest lucru permite gruparea obiectivelor înrudite. După ce sunt identificate afinităţile, obiectivele pot fi clasificate utilizând denumiri reprezentative. În continuare este prezentat un exemplu de categorii în care au fost încadrate obiectivele unei organizaţii care intenţionează să se ocupe de asigurarea calităţii şi de îmbunătăţirea metodelor ei de management:

- creşterea eficacităţii serviciilor furnizate;
- creşterea satisfacţiei consumatorilor;
- creşterea profitabilităţii;
- creşterea satisfacţiei muncii;
- construirea unei puternice organizaţii europene.

Ne interesează mai puţin cum au fost identificate şi codificate obiectivele în cadrul organizaţiei, cât mai ales felul în care acestea, descriind ceea ce organizaţia doreşte să realizeze, sunt transformate în propuneri (şi, în ultimă instanţă, în proiecte) care dau posibilitatea organizaţiei să-şi îndeplinească ţelurile. Din punctul de vedere al calităţii, ne mai interesează şi felul în care organizaţia şi oamenii ei reuşesc să se asigure că toate activităţile — inclusiv cele din cadrul proiectelor — sunt orientate spre atingerea obiectivelor.

Propunerile de proiecte

Obiective sunt *ceea ce organizaţia doreşte să realizeze*. Eforturile cerute de realizarea lor trebuie depuse într-o anumită perioadă de plan: anul acesta, în următorii cinci ani, pe parcursul următorului deceniu etc.

Pasul care urmează este transformarea obiectivelor — a "CE?"-urilor unei organizaţii — în planuri care să răspundă la cel mai înalt nivel la întrebarea "CUM"? Cu toţii avem adesea obiective pe care dorim să le atingem. Să zicem că vrem să mâncăm. Am putea realiza acest obiectiv prin prepararea unei mese acasă sau mergând la un restaurant. Chiar şi acest exemplu simplu ne dezvăluie ceva destul de important: aproape întotdeauna există mai multe căi de atingere a unui obiectiv. Atunci când există mai multe modalităţi de a îndeplini un obiectiv şi când există mai multe persoane sau grupuri implicate, pot apărea anumite conflicte sau divergenţe. Cineva care preferă mâncarea gătită acasă poate opta pentru pregătirea cinei acasă; o altă persoană, plictisită de aceeaşi hrană zilnică, poate dori să meargă la un restaurant cu meniuri exotice. Chiar şi o singură persoană poate avea dubii asupra modului în care un anumit obiectiv poate fi atins: o mamă obosită poate primi cu uşurare propunerea de a merge la un restaurant, ca să-şi ia o pauză în gătitul cotidian — dar poate, totodată, să se teamă că va avea de furcă cu copiii într-un astfel de loc public. Divergenţele, conflictele şi dubiile pot afecta în mod negativ rezultatele oricărei decizii. Într-o organizaţie, acestea pot face ca programul sau proiectul să devieze de la spiritul obiectivelor care i-au fost desemnate şi deci pot duce la o compromitere a rezultatelor.

Dacă tehnicile *brainstormingului* şi cea a *grupului nominal* sunt practicate la toate nivelurile organizaţiei, pot exista în general două efecte benefice: (1) oamenii simt că pot avea contribuţii binevenite şi luate în serios; (2) oamenii susţin în mai mare măsură rezultatele finale. Ei înţeleg clar care sunt rezultatele către care se tinde şi cum trebuie să conlucreze, individual sau în grupuri, pentru a le atinge. Ambii factori prezentaţi sunt greu de cuantificat, dar contribuie la realizarea calităţii.

Scanned with OKEN Scanner

Diagramele matriciale

Pentru a atinge următorul nivel de planificare într-o organizaţie se poate utiliza tehnica brainstorming împreună cu un principiu de organizare. Acest nivel al planificării este un nivel înalt şi strategic, dar tehnicile descrise aici pot fi repetate şi la niveluri mai joase, unde au loc activităţile detaliate de dezvoltare a programelor şi, până la urmă cele de planificare a proiectelor.

Aşa cum se vede în Figura 1.4, obiectivele identificate formează coloana "CE?" a unei *diagrame matriciale*. Este marcat nivelul de importanţă al fiecărui obiectiv, ierarhizat pe baza unei analize a cerinţelor organizaţiei. Un grup (care poate fi altul, decât cel care a identificat obiectivele) poate folosi tehnica brainstormingului, aşa cum a fost descrisă mai sus, cu scopul de a identifica strategiile-cheie necesare (adică de a răspunde la întrebările "CUM?") pentru a se atinge obiectivele identificate. Strategiile sunt apoi legate de obiective prin marcarea pe diagramă, indicându-se dacă legăturile respective există, sunt slabe, medii sau puternice.

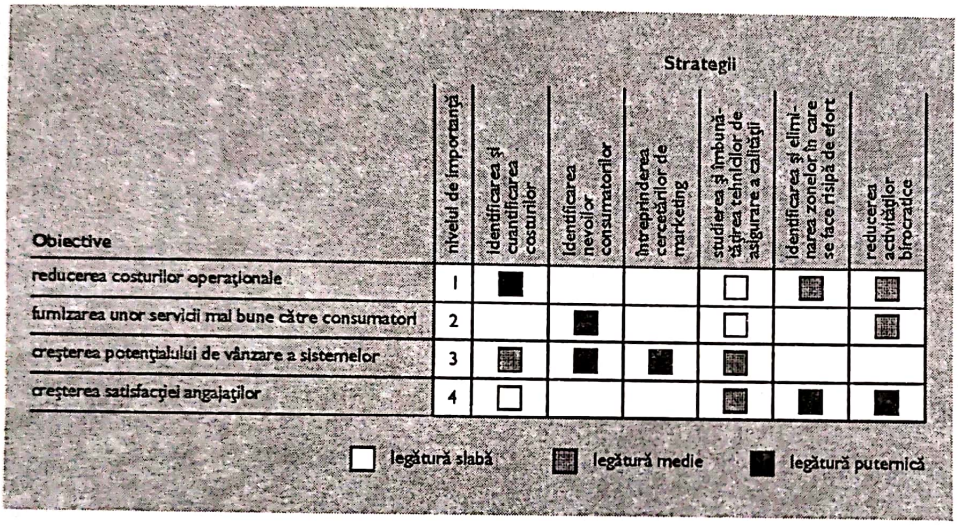


FIGURA 1.4 O diagramă matricială simplă ce prezintă legătura dintre obiectivele ordonate ierarhic şi strategiile necesare pentru îndeplinirea lor

ACTIVITATEA 1.6

Realizaţi o scurtă diagramă matricială a următoarelor obiective: dezvoltarea aptitudinilor pentru studiu, studierea volumelor de curs MZT865 şi luarea examenului la MZT865. Scrieţi strategiile dvs. cheie şi indicaţi legătura lor cu aceste trei obiective.

DISCUŢIE

Strategiile dvs. cheie ar putea fi: de citit ghidul de curs, de citit volumele de curs şi restul pachetul de curs, de participat la tutoriale şi de menţinut legătura cu tutorul, de luat notiţe, de revizuit materia, de participat la un curs despre metodele de relaxare. Ar putea fi stabilite următoarele conexiuni: citirea suportului de curs MZT865 are o legătură puternica cu obiectivul "dezvoltarea aptitudinilor de studiu", dar medie cu celelalte, citirea volumelor şi a suportului de curs are legătură medie cu studierea cursului (trebuie să aprofundaţi, nu să citiţi pur şi simplu); luarea de notiţe are o legătură puternică cu "studierea materialelor cursului MZT865", o legătură medie cu luarea examenului şi o legătură medie cu dezvoltarea aptitudinilor de studiu (pentru că practicarea unor tehnici cum ar fi cea de luare a notiţelor duce la îmbunătăţirea aptitudinilor); revizuirea materiei are o legătură puternică cu trecerea examenului.

Dvs. puteţi avea şi alte păreri.

Scanned with OKEN Scanner

Reiterarea acestui proces poate ajuta la identificarea obiectivelor de nivel inferior, a strategiilor de nivel inferior şi în final a tacticilor. Figura 1.4 poate fi luată ca exemplu şi pentru *strategia* identificării şi cuantificării costurilor ca obiectiv, dar se poate apela şi la tehnica de brainstorming pentru a identifica strategiile prin care să se realizeze acest lucru. De exemplu: urmărirea anumitor articole din vechile facturi, identificarea unor surse de materiale mai ieftine, identificarea costurilor de manipulare pentru aceste articole etc. În acest proces puteţi implica şi clienţii, fie prin intermediul unei cercetări de piaţă, fie printr-o participare directă la identificarea şi ierarhizarea obiectivelor.

La nivel strategic, managerul de proiect s-ar putea să nu dispună de nici o informaţie. Totuşi pe măsură ce strategiile cheie sunt identificate şi devin ce în ce mai detaliate prin iteraţii succesive, se pot transforma în *programe de schimbare*, iar tacticile de realizare a acestor strategii pot deveni proiecte. **Un proiect** (ca să mai dăm încă o definiţie) **devine o modalitate de a folosi o strategie sau mai multe pentru a se realiza un obiectiv sau mai multe**. Acest proces — identificarea obiectivelor, detalierea, clasificarea lor pe o scară de importanţă convenită, obţinerea strategiilor cheie prin tehnica brainstorming şi stabilirea de legături între obiective şi strategii — poate fi utilizat şi la nivelul proiectului.

Un avantaj clar al realizării planificării într-o manieră ierarhică de sus în jos este că menţine personalul concentrat asupra misiunii principale şi a obiectivelor organizaţiei pe măsură ce strategiile sunt detaliate la niveluri din ce în ce mai fine. Sugestiile pentru efectuarea anumitor schimbări provenite de la nivelurile ierarhice inferioare pot fi evaluate printr-o metodă similară: cât de bine corespunde această sugestie cu misiunea şi obiectivele organizaţiei? Se reduce astfel riscul lansării unor proiecte care să nu beneficieze de sprijinul conducerii sau chiar să o piardă pe parcurs, ori care să se abată semnificativ de la obiectul principal de activitate al organizaţiei. Prin urmare, un factor important pentru succesul unui proiect este existenţa unei misiuni declarate şi a unor obiective clar definite şi înţelese de toţi participanţii şi de conducere.

EXEMPLUL 1.3

În lucrarea lui Norris *et al.* (1993) este descris un proiect al unei companii de telefonie încheiat cu succes, care prevedea dezvoltarea unui sistem de verificare a stării facturilor telefonice; pentru plăţile neefectuate, sistemul prevedea atenţionarea clienţilor prin telefon. Autorii au arătat că existenţa unui obiectiv bine definit al proiectului a împiedicat risipa de efort. La un moment dat, echipa de proiect era tentată să folosească, pentru rezolvarea problemei, un echipament costisitor şi complex. Revăzându-şi obiectivul — "maximizarea numărului de facturi plătite în fiecare lună" — echipa şi-a dat seama că proiectul nu intenţiona dezvoltarea şi implementarea unor echipamente noi şi interesante, ci doar să amintească oamenilor că trebuie să-şi plătească facturile. Ca urmare, proiectul final a fost diferit de concepţia iniţială. Membrii echipei s-au ferit să se concentreze asupra unei soluţii tehnice izolate, care era în sine o problemă, ci s-au axat pe problema notificării persoanelor care nu-şi plătesc facturile. În lucrarea Norris *et al.* se pune întrebarea de ce a mers proiectul aşa de bine şi tot acolo se oferă răspunsul: "Lucrul care *era* cel mai important a rămas până la sfârşit *cel mai important*. Echipa de proiect nu şi-a pierdut niciodată obiectivul din vedere. Oamenii s-ar fi putut lăsa lesne seduşi de frumuseţea altor soluţii (sistemele de expediere [automată] a mesajelor, softurile inteligente care răspund la apelurile telefonice etc.) Dar echipa şi-a pus tot timpul aceeaşi întrebare: asigură acest lucru reducerea numărului facturilor neplătite?"

Scanned with OKEN Scanner

De la obiective la acţiuni

Încă nu am arătat care este momentul în care, în tot acest ciclu, obiectivele devin acţiuni, iar planurile organizaţionale se transformă în *propuneri de acţiuni*. O astfel de demarcaţie este foarte dificilă. Totuşi pe măsură ce procesul de identificare a obiectivelor şi apoi de determinare a strategiilor de realizare a acestora continuă, se produc două lucruri. În primul rând, ierarhizarea obiectivelor, combinată cu ideea de "tărie" a legăturilor dintre obiective şi strategii, poate conduce treptat la cristalizarea priorităţilor: apar astfel obiectivele cele mai importante şi strategiile cele mai eficace de realizare a obiectivelor. Nu am determinat deocamdată *beneficiile* obţinute prin realizarea unui anumit obiectiv, şi nici nu am stabilit aplicabilitatea strategiilor sau costul aplicării lor. Acesta este un pas absolut necesar în vederea organizării şi autorizării unui proiectului. Sunt rare organizaţiile care îşi permit să încerce *toate* strategiile identificate în scopul atingerii tuturor obiectivelor stabilite. Iată de ce este important să putem ierarhiza obiectivele după importanţă şi să identificăm acele strategii care se pot dovedi a fi cele mai eficace în îndeplinirea celor mai importante obiective.

În al doilea rând, propunerile de acţiune devin din ce în ce mai detaliate, ceea ce dă posibilitatea unor evaluări mult mai corecte asupra oportunităţii, costurilor şi beneficiilor lor probabile. Pot exista mai multe propuneri care concurează una împotriva alteia pentru captarea atenţiei organizaţiei; pe măsură ce sunt mai detaliate, devine din ce în ce mai clar care este mai "practică" sau care poate oferi un beneficiu mai mare.

Procesul de stabilire gradată a beneficiilor obţinute este un proces de determinare a *valorii* unei propuneri pentru organizaţie. Există o tehnică de măsurare prin care o propunere de proiect poate fi comparată cu alta, pentru a face o alegere între mai multe proiecte sau pentru a decide execuţia/non-execuţia unui proiect. În această accepţiune, valoarea nu reprezintă doar "costul producerii" sau "costul achiziţionării". Procesul este complex şi este denumit *procesul valorii*. Sunt evaluate aspectele propunerii pentru toata durata ei de viaţă. În primele etape ale planificării, înainte să fie făcută vreo investiţie, procesul poartă numele de *planificarea valorii*. Vor fi prezentate mai târziu câteva metode de evaluare a costurilor financiare şi a beneficiilor unui proiect. În procesul de planificare a valorii sunt avute în vedere şi costurile trecerii la un regim normal de lucru.

Cerinţele

Una dintre cele mai bune căi de asigurare a calităţii oricărui proiect, produs sau serviciu este de a stabili corect care sunt cerinţele lui. Dacă acestea nu sunt clar definite şi prezentate, atunci proiectul (produsul, serviciul) nu poate fi realizat cu succes. Obţinerea specificaţiilor clare din primele faze ale proiectului împiedică escaladarea costurilor cauzate de munca suplimentară, insatisfacţia clientului şi modificările excesive de pe parcursul executării proiectului, sau ulterior, în perioada de operare şi întreţinere a produsului rezultat.

Obţinerea unor cerinţe clare pentru proiect presupune identificarea următoarelor elemente:

- identificarea celor mai potrivite şi mai acceptabile cerinţe;
- demonstrarea (acceptabilă) a fiecărei caracteristici a acestor cerinţe;
- evitarea potenţialelor conflicte de interese la nivel organizaţional, tehnic sau financiar care pot apărea în legătură cu aceste cerinţe;
- obţinerea acordului şi a documentaţiei referitoare la cerinţe şi demonstrarea adecvării cerinţelor la propunere.

Scanned with OKEN Scanner

Scanned with OKEN Scanner

EXEMPLUL 1.4

De regulă, un sistem computerizat de anvergură implică o întreagă reţea. Reţeaua este constituită dintr-un număr de componente separate. Fiind un sistem complex, gradul de adecvare a unei componente nu poate fi stabilit doar pe criterii simple, cum ar fi cele de cost per bucată. Trebuie utilizate o serie de criterii complexe corelate: compatibilitatea cu alte componente utilizate la celelalte niveluri, începând cu cele mecanice şi electrice şi până la folosirea diferitelor protocoale; capacitatea, siguranţa, uşurinţa în instalare şi exploatare. Apoi, situaţia financiară şi reputaţia producătorului îi permit să livreze produsele necesare la timp? Are şansa să supravieţuiască pe piaţă până în momentul când se va extinde reţeaua, pentru a livra componentele suplimentare? Mentenanţa: există posibilitatea realizării de conexiuni cu alte reţele, care sunt costurile de exploatare şi achiziţie etc. Toate aceste criterii cântăresc la alegerea unei anumite componente A, deşi componentele B, C sau D par a îndeplini aceleaşi funcţii şi sunt şi mai ieftine. *Realizarea unei alegeri corecte reprezintă un aspect important al calităţii.*

O **cerinţă** reprezintă o formulare a ceea ce se aşteaptă de la un produs sau proiect. Formularea cerinţelor reprezintă unul din primii paşi în planificare. Conceptul de cerinţă diferă de acela de **specificaţie**: cerinţa este punctul de plecare în dezvoltarea produsului şi defineşte ceea ce trebuie făcut pentru a-l realiza; specificaţia este descrierea caracteristicilor produsului sau proiectului, cum ar fi dimensiunile sau standardele de performanţă. O cerinţă poate fi formulată prin propoziţia "să ofere posibilitatea de a călători independent de mijloacele de transport în comun". Acest lucru poate fi realizat în mai multe feluri: folosind un automobil, o motocicletă, o bicicletă sau mergând pe jos. O specificaţie corespunzătoare unei astfel de cerinţe poate varia în funcţie de stadiul definiţiei şi poate fi exprimată ca: "un super mini-automobil", sau "un automobil de 1100 cc, cu motor pe benzină, capabil să transporte patru pasageri" sau poate da mai multe detalii, referitoare la lungime, lăţime, înălţime, culoare etc.

O specificaţie tehnică fermă poate fi precizată doar după realizarea studiilor de fezabilitate, proiectare şi uneori chiar după construirea şi testarea unor prototipuri.

O cerinţă trebuie să fie adecvată şi bine definită. Este foarte important să se determine dacă cerinţa propusă corespunde nevoilor, dorinţelor şi valorii reale pe care le aşteaptă clientul. Apoi clientul trebuie să aprobe cerinţa, considerând că e adecvată şi-i satisface exigenţele.

Chiar şi atunci când cerinţa este adecvată, bine definită şi convenită de toate părţile, lipsa unor modalităţi prin care să se poată demonstra că a fost îndeplinită cerinţa poate duce, în timp, la spulberarea înţelegerii. Aşadar, demonstrarea modului în care a fost sau nu îndeplinită o cerinţă devine foarte importantă. Formularea cerinţelor este exprimată adesea prin termeni simpli ca: "uşurinţă în exploatare", "siguranţă", "fiabilitate" — dar cum poate şti cineva că s-a realizat "siguranţa" sau "fiabilitatea"? Este bine să se evite termenii abstracţi. O cale este enunţarea caracteristicilor — să zicem "uşurinţă în exploatare" — urmată de enumerarea unei liste de *factori care determină* aceste caracteristici. De exemplu, "uşurinţă în exploatare" poate include mai mulţi factori:

- existenţa unei documentaţii adecvate, redactate într-un stil uşor de înţeles;
- descrierea modului de utilizare (de exemplu, un obiect se poate îmbina cu un alt obiect numai într-un singur mod, care este evident);
- prezentarea de indicaţii clare ale modului de folosire;

- proiectarea ergonomică a componentelor pentru diferiţi utilizatori tipici (fără a uita totuşi că multe persoane nu sunt "tipice", putând să nu distingă culorile, să fie stângace, să aibă o înălţime mai mare decât media sau să se deplaseze într-un scaun cu rotile).

Aceasta nu este o listă completă a factorilor prin care poate fi determinată caracteristica "uşurinţă în exploatare", dar trebuie să remarcaţi cât de important este să defineşti ceva ce urmează să fie transformat în calitate printr-o exprimare concretă. Într-o etapă ulterioară va fi necesară o verificare a acestor aspecte specifice, care trebuie să poată fi demonstrate. De exemplu primul articol enumerat mai sus este "existenţa unei documentaţii adecvate". Ulterior, acest lucru poate fi demonstrat printr-un" manual de utilizare complet, conţinând un număr de exemple utile şi concrete despre modul de lucru şi câteva descrieri ilustrative". Demonstraţiile trebuie să fie măsurabile.

ACTIVITATEA 1.7

Stabiliţi cerinţele pe care trebuie să le satisfacă o uşă. Prima dată enumeraţi două sau trei caracteristici pe care trebuie să le aibă uşa, după care detaliaţi, enumerând câte doi factori care determină realizarea fiecăreia.

DISCUŢIE

Trei dintre caracteristicile la care ne putem gândi ar fi: uşurinţa în folosire, etanşeitate, design atractiv (puteţi enumera şi altele). Factorii care determină caracteristicile sunt prezentaţi în Tabelul 1.1 (în anumite cazuri am găsit mai mult de doi).

TABELUL 1.1 Caracteristicile produsului şi factorii ce contribuie la acestea

Caracteristici	Factorii care determină caracteristicile
Uşurinţa în folosire	uşurinţă în funcţionarea clanţei;
	efort minim de rotire sau culisare a uşii;
	lărgime suficientă pentru uşurinţa accesului;
Etanşeitate	îmbinare corectă între uşă şi cadru;
	izolaţie împotriva curenţilor de aer;
Design atractiv	suprafaţă netedă;
	proporţii plăcute;
	materiale şi piese atrăgătoare;

Încă nu am pomenit nimic aici despre demonstrarea acestor caracteristici, dar este posibil ca în acest prim stadiu să mai stabilim şi alte câteva caracteristici şi factori suplimentari, cum ar fi cele care extind "uşurinţa în folosire": "uşa să poată fi folosită şi de persoanele care se deplasează în scaune cu rotile, de persoane folosind cadre Zimmer pentru mers, ori de persoane care au braţele ocupate". Aceste caracteristici pot fi exprimate prin factori cum ar fi: uşa să fie suficient de largă, să necesite un efort minim pentru a fi deschisă şi închisă, iar clanţa să poată fi uşor de acţionat.

Cerinţele afectează costul oricărei componente sau proiect, dar este doar unul dintre criterii, poate nu cel mai important. Succesul unei propuneri poate să depindă şi de alte aspecte vitale.

Scanned with OKEN Scanner

EXEMPLUL 1.5

Echipa care a proiectat unul dintre primii sateliţi nu a comunicat managerului de la aprovizionare faptul că toate componentele electronice necesare trebuiau să fie "de înaltă fiabilitate" — adică să fie capabile să funcţioneze chiar şi după ce au fost supuse presiunilor şi vibraţiilor în timpul lansării, în condiţii de vid aproape absolut şi de alternanţă a temperaturilor foarte joase cu cele foarte înalte. Managerul de aprovizionare a cumpărat componentele, unicul criteriul fiind cel al preţului. Evident însă că piesele electronice de înaltă fiabilitate sunt mult mai scumpe decât cele obişnuite. În cele din urmă, una dintre piesele electronice principale ale satelitului nu a rezistat lansării, deoarece nu era de înaltă fiabilitate.

Următorul pas: fezabilitatea

După identificarea şi ierarhizarea obiectivelor şi strategiilor la nivel organizaţional, după analizarea principalelor probleme şi a cauzelor lor, după luarea unor decizii cu privire la viitoarele acţiuni ce trebuie întreprinse şi după elaborarea cerinţelor şi specificaţiilor, următorul pas este identificarea acelor metode şi strategii prin care se poate determina cât de fezabile sunt toate acestea (şi cât de capabile să aducă profit). Această etapă este cunoscută drept **studiu de fezabilitate.** Studiile de fezabilitate pot fi întreprinse pentru una sau mai multe strategii potenţiale, iar rezultatele lor pot fi folosite pentru a se decide care propunere să fie pusă în aplicare. Despre modalităţile de evaluare a fezabilităţii vom discuta mai detaliat în următoarea secţiune.

1.6 Rezumat

În această secţiune am prezentat cadrul în care se desfăşoară un proiect, descriind organizaţii şi "jucători" — sponsorul, promotorul, clientul, consumatorul, proprietarul şi deţinătorii de interese în proiect. Am arătat cum îşi identifică organizaţia misiunea şi obiectivele; cum pot fi explorate şi detaliate într-o manieră structurată modalităţile de îndeplinire a acestor obiective şi strategii; cum pot fi analizate problemele. Apoi am menţionat pe scurt felul în care se poate determina gradul de fezabilitate al unor posibile direcţii de acţiune. În continuare, acţiunile sunt decise de conducerea organizaţiei.

După studierea Secţiunii 1, trebuie să fiţi capabil:

- să definiţi un proiect cu propriile dvs. cuvinte;
- să enumeraţi şi să definiţi rolurile principale pe care le îndeplinesc diferite persoane în raport cu un proiect sau o propunere;
- să explicaţi scopul formulării unei misiuni;
- să definiţi şi să efectuaţi a analiză SWOT simplă;
- să arătaţi cum se poate realiza o analiză Pareto a unei probleme;
- să arătaţi cum se poate folosi o diagramă cauză-efect;
- să trasaţi o diagramă matricială simplă, prin care să corelaţi obiectivele de strategii;
- să încadraţi toate aceste elemente în procesul planificării organizaţionale;
- să explicaţi cum se poate îmbunătăţi calitatea prin adoptarea unei abordări structurate a planificării, astfel încât să se asigure o identificare clară a misiunii, obiectivelor şi strategiilor;
- să stabiliţi cerinţe acceptabile pentru proiectele propuse.

Scanned with OKEN Scanner

2 FEZABILITATEA

Evaluarea fezabilităţii unei propuneri reprezintă în sine un proiect substanţial. Uneori acest lucru îl implică şi pe posibilul manager de proiect, alteori nu. Totuşi orice manager de proiect trebuie neapărat să înţeleagă procesele prin care sunt evaluate şi estimate propunerile.

Să presupunem că avem de luat în considerare o propunere de proiect sau mai multe şi că trebuie să decidem care dintre ele merită să fie pusă în practică. Prin urmare, trebuie să le evaluăm fezabilitatea.

În cele ce urmează nu trebuie să ne aşteptăm să învăţăm toate detaliile sau să memorăm toţi termenii folosiţi, mai ales cei asociaţi analizelor cost-beneficiu sau cei contabili. Totuşi, veţi vedea că pentru un manager de proiect este foarte util să poată studia propunerile cu un ochi critic. Cât de complete sunt specificaţiile funcţionale? Care e metoda de calculare a profitabilităţii? Cât de bună este evaluarea factorilor tehnici şi tehnologici? Factorii sociali, politici şi ecologic au fost luaţi în considerare în mod adecvat?

Principalul scop pe care îl veţi urmări studiind acest capitol este să vă dezvoltaţi simţul critic în estimarea unei propuneri.

2.1 Studiul de fezabilitate

Trebuie constituită o echipă care să întreprindă studii de fezabilitate pentru orice propunere care urmează a fi acceptată. Studiile trebuie să genereze **scenarii**, adică soluţii potenţial acceptabile. Scenariile rezultate — diferite versiuni a ceea ce ar putea fi făcut — derivate din obiectivele studiului — vor fi folosite pentru pregătirea unor **specificaţii funcţionale**, prin care să se exprime scopul propunerii, obiectivele, constrângerile financiare şi de timp. Scenariile trebuie să răspundă întrebărilor legate de fezabilitatea tehnică şi financiară. O specificaţie funcţională defineşte *ce trebuie realizat* şi *ce constrângeri sunt aplicate*. Prin aceasta se constată dacă există cel puţin o cale satisfăcătoare de realizare, dar nu se specifică *cum* anume se va atinge obiectivul. Acest pas va fi realizat în procesul de planificare a proiectului, în cazul în care propunerea este acceptată şi aprobată de conducerea organizaţiei.

Evaluarea fezabilităţii unui scenariu propus necesită înţelegerea tuturor factorilor sociali, tehnologici, ecologici, economici şi politici (STEEP) implicaţi. Observaţi că aspectele financiare şi tehnice — aşa numitele aspecte "hard", sau cuantificabile — nu sunt decât o parte a problemei de analizat. Ceilalţi sunt aşa numiţii factori "soft". Analiza sistemelor soft (*soft system analysis* sau SSA) este o abordare care se ocupă de analizarea informaţiilor care nu intră în categoria "hard", care sunt strict obiective, cantitative şi bazate pe fapte (vezi şi Checkland, 1981, şi Checkland şi Scholes, 1990). SSA poate fi utilizată în primele etape ale studiului pentru a identifica interacţiunile ce trebuie luate în considerare în orice evaluare. Este utilă în mod deosebit identificarea acelor aspecte ale oricărei probleme sau propuneri care nu intră în categoria cercetărilor operaţionale normale sau a chestiunilor de "inginerie", legate de funcţionare, construcţie şi operare. O tehnică utilizată în cadrul SSA şi care este utilă într-un studiu de fezabilitate este reprezentarea printr-o *schiţă explicitată*. Acesta este reprezentarea de ansamblu (ca un tot unitar) a unei situaţii de analizat: se identifică tipurile de probleme, structurile, procesele, factorii politici, psihologici şi sociali. În schiţa explicitată pot fi incluse şi constrângerile financiare, tehnice sau legale. În Figura 2.1 se prezintă o schiţă explicitată a unui proiect destinat construirii unui pod peste râul Humber.

Scanned with OKEN Scanner

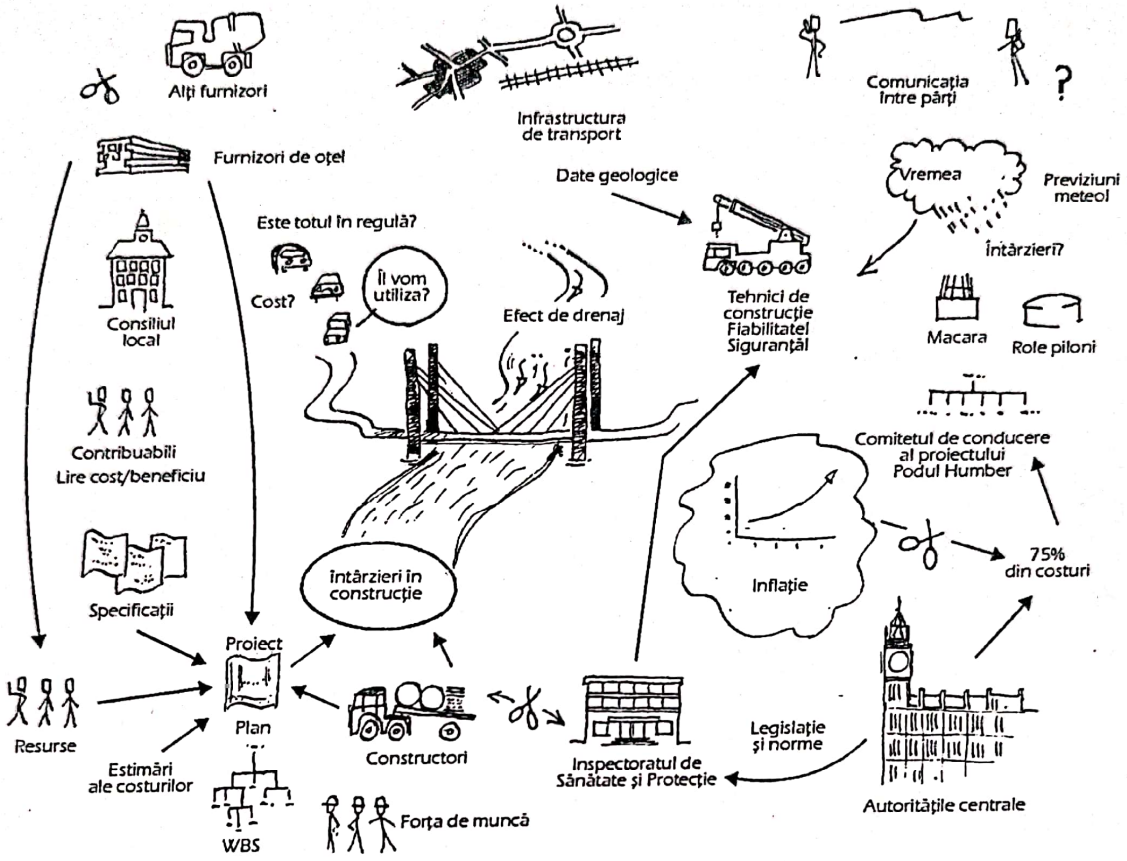


FIGURA 2.1 Schiţa explicitată a unui proiect al construirii unui pod peste râul Humber

Observaţi că schiţa explicitată atrage atenţia şi asupra domeniilor ce necesită analize ulterioare asupra fezabilităţii tehnice a proiectului. În Figura 2.1 se reliefează în special aspectele geologice, rolele pilonilor, fundaţia acestora, efectele de drenaj şi infrastructura de transport. Apariţia lor sugerează că înainte de a începe proiectul, toate aceste aspecte merită să fie investigate mai în profunzime: aspectele geologice prin consultarea unui geolog, proiectele propuse pentru piloni prin consultarea unui inginer expert în construcţii civile etc. Alte elemente atrag atenţia asupra aspectelor sociale şi politice ale proiectului (de exemplu, autorităţile locale, utilizatorii potenţiali). Celelalte componente subliniază alte aspecte ale proiectului ce trebuie luate în considerare în procesul de planificare (de exemplu furnizorii, resursele) sau de execuţie (siguranţa, fiabilitatea).

Scanned with OKEN Scanner

ACTIVITATEA 2.1

Realizaţi o schiţă explicitată a "proiectului" dvs. de a studia un curs la Open University. Includeţi toate elementele care credeţi că vă pot afecta pe dvs. şi proiectul dvs. sau pe care proiectul le poate influenţa.

DISCUŢIE

Reprezentarea dvs. poate fi evident diferită. După cum se prezintă şi în Figura 2.2, aţi inclus probabil slujba, şeful (sau şefii), partenerul sau alţi membri ai familiei, dacă aveţi, precum şi costurile unor astfel de studii. Probabil aţi arătat cum anume vă vor fi afectate obiceiurile de viaţă, care vor fi constrângerile şi presiunile (sau beneficiile!) la care va fi supusă viaţa dvs. socială etc.

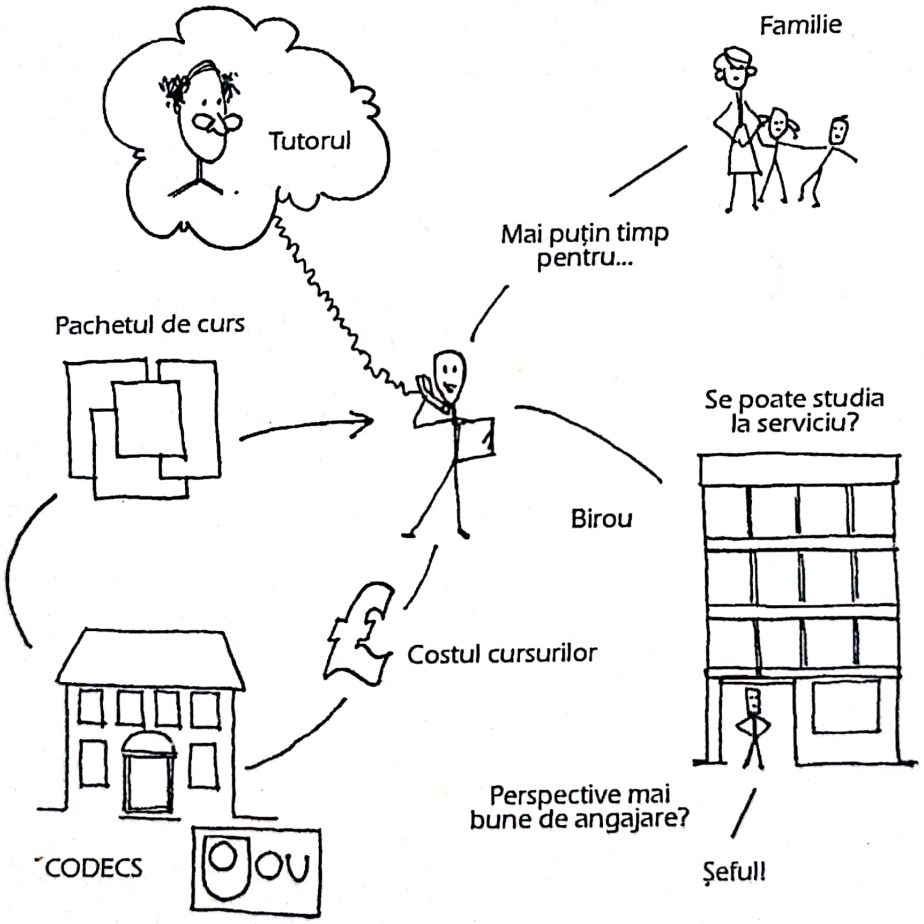


FIGURA 2.2 O "schiţă explicitată" a participării la cursul MZT865.

Scanned with OKEN Scanner

Generarea unor scenarii acceptabile

Un scenariu este o scurtă descriere a unui sistem, proces sau set de proceduri prin care ar putea fi realizate obiectivele identificate. După cum am mai arătat, pentru fiecare obiectiv există mai multe strategii posibile — obiectivul de a mânca poate fi satisfăcut prin: prepararea unei salate de crudităţi, prepararea mâncării acasă, luarea mesei la un prieten, o vizită la un restaurant sau braserie sau cumpărarea unor alimente pentru acasă. Oricare din acestea reprezintă un posibil scenariu de satisfacere a nevoii de a mânca. Dezvoltarea de scenarii este o activitate în care brainstormingul poate juca un rol important. Astfel pot fi generate multe idei, dar acestea trebuie să fie apoi analizate în mod critic, modificate şi selectate sau respinse.

ACTIVITATEA 2.2

Faceţi o scurtă listă a unor scenarii posibile legate de nevoia de a deplasa oameni şi bagaje pe spaţii întinse, cum ar fi într-un mare aeroport sau complex de odihnă. Realizaţi un "brainstorming" invitând câţiva colegi să vi se alăture.

DISCUŢIE

Iată câteva scenarii posibile:

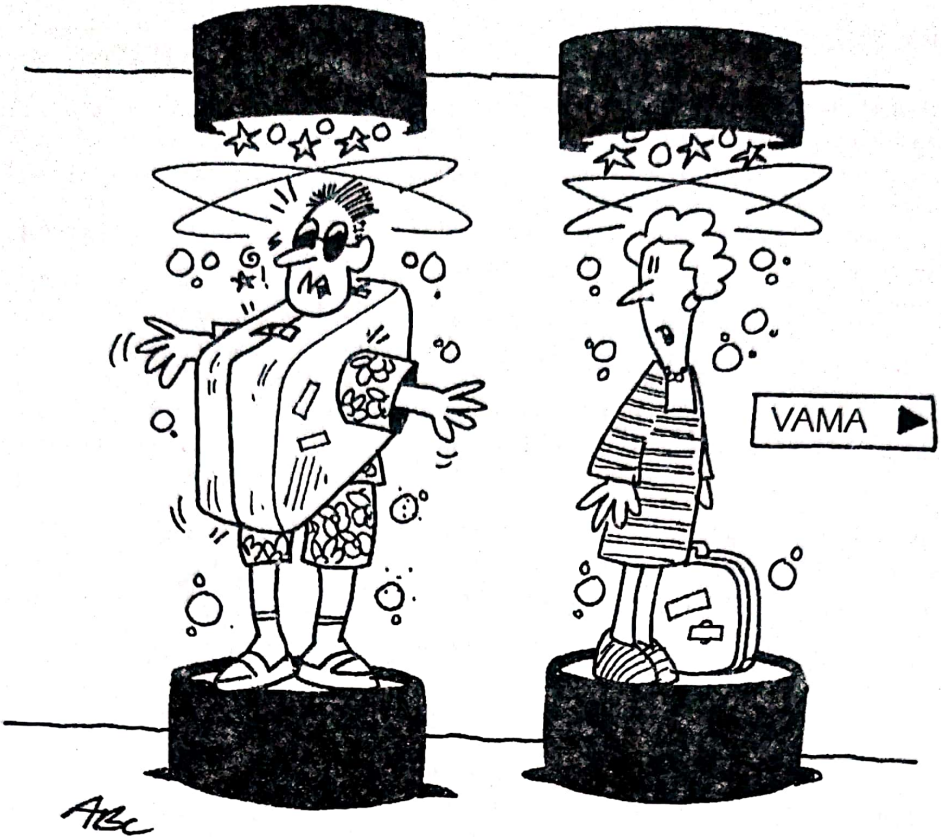
- asigurarea unor culoare largi, scări, pasaje de acces etc. dotate cu cărucioare de bagaje gratuite sau livrate contra unei taxe, astfel încât oamenii să se poată deplasa pe jos împreună cu bagajele lor;
- asigurarea unor benzi rulante, scări rulante şi lifturi precum şi a unor cărucioare de bagaje gratuite sau închiriate pentru deplasare pe jos (ca mai sus);
- realizarea unor cărucioare electrice individuale, în care să-şi poată încărca bagajul una până la patru persoane; cărucioarele pot fi conduse de călători sau de şoferi angajaţi;
- asigurarea unor autobuze cu motoare pe benzină sau diesel, dotate cu spaţii pentru bagaje şi capabile să deplaseze grupuri de oameni şi bagajele lor;
- realizarea unui sistem de cale ferată fixă cu vagonete controlate automat, care să transporte grupuri de pasageri şi bagajele lor (de exemplu un monorai, o formă de tren sau tramvai mai mic sau ceva similar).

Scenariile prezentate mai sus descriu modalităţile curente prin care pot fi transportaţi oamenii şi bagajele în marile aeroporturi. Prin brainstorming se pot genera idei şi mai "îndrăzneţe":

- cabine de teleportare a oamenilor şi bagajelor dintr-un loc în altul, prin convertirea lor în energie "pură" ce poate fi transmisă cu viteza luminii;
- realizarea unor discuri antigravitaţionale de circa 1,5 m în diametru, pe care să se poată urca una până la trei persoane cu bagaje cu tot; discurile să se deplaseze prin control automat.

Dvs. poate v-aţi gândit şi la alte scenarii posibile.

Scanned with OKEN Scanner



Am inclus în discuţie şi câteva idei mai îndrăzneţe tocmai ca să demonstrăm pe scurt că o idee care pare fantezistă sau chiar prostească poate fi, de fapt, modificată, astfel încât să se utilizeze ultima tehnologie existentă. Haideţi să ne gândim la cea de-a doua idee. Sigur că vom ajunge până la urmă şi la antigravitaţie, dar în cel mai bun caz peste foarte, foarte mult timp. Dar pe de altă parte, s-ar putea utiliza tehnologia supraconductorilor pentru a ridica o greutate şi a o deplasa, utilizând motoare electrice liniare; aceasta este o tehnologie recentă, explorată pentru a i se găsi aplicaţiile practice în domeniul transportului public. Deşi pare încă prea îndrăzneaţă, o astfel de tehnologie poate fi utilizată în viitor pentru a ridica şi deplasa prin control automat, în interiorul unui aeroport, un disc pe care se află oameni şi bagaje!

TAE 2.1

Care este rolul unui scenariu şi cum anume se dezvoltă acesta?

2.2 Fezabilitatea tehnică

Am generat câteva scenarii pentru a deplasa oamenii şi bagajele în locuri cum ar fi marile aeroporturi sau complexe turistice. Dar cum putem evalua fezabilitatea tehnică a unor astfel de scenarii? Nu intenţionăm să răspundem aici la o asemenea întrebare de anvergură, dar trebuie să observăm că, din punctul de vedere al minimizării riscului, trebuie să ne încredinţăm că tehnologia aleasă este sigură.

Putem determina dacă o tehnologie este sau nu *matură*. De exemplu, tehnologiile de construcţie a pavajelor, a scărilor etc. sunt foarte mature, chiar dacă din când în când mai apar pe piaţă materiale noi, care pot influenţa procesul tehnologic. Un exemplu în acest sens îl constituie plăcile de pavaj confecţionate dintr-un cauciuc extrem de rezistent la uzură, folosite în gări ori aeroporturi. Acest pavaj

Scanned with OKEN Scanner

formează o suprafaţă sigură şi plăcută la mers, reducând nivelul zgomotului, şi rămânând aproape la fel de durabil ca şi suprafeţele mai tari.

Există alte tehnologii doar relativ mature, care sunt supuse încă unui proces de dezvoltare. Utilizarea maşinilor, tramvaielor sau trenurilor cu cale de rulare fixă este un exemplu. Aceste tehnologii au suferit schimbări continue, pentru creşterea siguranţei, confortului şi vitezei călătoriei, ca şi pentru reducerea costurilor de întreţinere şi exploatare ori a efectelor secundare cum ar fi zgomotul. În metroul parizian se foloseau iniţial vehicule cu roţi de oţel care rulau pe şine fixe din oţel; în prezent, vehiculele sunt dotate cu anvelope de cauciuc care rulează pe "piste" de beton; în aeroporturile Gatwick şi Stansted, deplasarea persoanelor se face cu vehicule automate, fără şofer, care rulează pe şine.

Există alte tehnologii, cum ar fi cele ale supraconductorilor şi ale motoarelor liniare, care se află doar în faza de început; s-au pus deja la punct modele la o scară redusă, care au rostul de a clarifica unele caracteristici ale acestora şi de a căuta modalităţi de aplicare la un cost convenabil.

Pentru orice propunere trebuie să stabilim nu numai dacă tehnologia este matură, sigură şi aplicabilă, ci şi să evaluăm multiplele ei aspecte tehnice. Aspectele tehnice pot varia foarte mult de la o propunere la alta şi adesea este nevoie de un expert care să le evalueze corespunzător. Chiar şi construirea unei case de către un constructor experimentat necesită o astfel de evaluare. De exemplu, solul de la locul construcţiei poate afecta modul de realizare a fundaţiei. O casă construită pe un teren argilos pune alte condiţii decât una construită pe un teren nisipos; una construită pe o pantă cu pericol de alunecări este diferită de una construită pe teren stabil. (Înainte de începerea construcţiei poate fi chemat un inginer cu specializarea necesară, care să analizeze terenul şi să prezinte un raport.) Proiectele de marketing trebuie să ţină seama de faptul că pieţele diferă din punct de vedere climatic, cultural şi economic: nu poţi să promovezi cu succes aparate de aer condiţionat în ţări cu climat rece, şi nici pe o piaţă în care oamenii nu şi le pot permite. Înainte de a începe instalarea unui sistem computerizat pe o platformă, un programator poate avea nevoie de un sfat din partea producătorului de hardware respectiv. Un proiect privind forarea unui puţ într-o ţară din Lumea a treia va necesita unele evaluări din partea unui specialist care să stabilească existenţa, accesibilitatea şi întinderea pânzei de apă freatică şi să întocmească o hartă hidrologică.

Trebuie să reţineţi că criteriul de cost nu este, sub nici o formă, singurul factor determinant în evaluarea unui proiect, deşi uşurinţa cu care poate fi măsurat tinde să-i ofere o importanţă exagerată. Pentru cazurile în care costul are o importanţă mai mică decât celelalte atribute ale produsului, se pot folosi tehnici speciale.

Analiza atributelor

Analiza atributelor este o metodă de colectare şi prelucrare a informaţiilor referitoare la produse diferite care pot fi utilizate în acelaşi scop. Pentru compararea atributelor se aplică alte criterii decât cel de cost. Atributele sunt acele elemente ale unui echipament, sistem sau alte componente majore ale proiectului, considerate importante în contextul cerinţelor referitoare la proiect.

Să presupunem că firma dvs. îşi propune să publice o serie de cărţi de tip "Cum să..." referitoare la subiecte de înaltă tehnologie. Vi se cere să intervievaţi un număr de cumpărători şi utilizatori "tipici" ai acestui gen de cărţi şi să aflaţi care sunt cerinţele lor. Descoperiţi că majoritatea lor menţionează rezistenţa cărţilor, posibilitatea de a le purta în buzunar, de a le menţine paginile curate, de a le fixa vertical, astfel încât să poată rămâne deschise la paginile cerute. Care sunt deci atributele cărţilor?

Dacă ne referim la cerinţa privind rezistenţa, vorbim de un atribut care depinde de materialele utilizate pentru coperte şi coli precum şi de tipul de legare folosit.

Scanned with OKEN Scanner

Tipul de legare este, de asemenea, atributul care determină dacă o astfel de carte poate fi fixată vertical şi deschisă la pagina necesară. Portabilitatea este probabil determinată nu doar de dimensiuni şi greutate. (Aici trebuie să aflaţi mai multe: dacă oamenii preferă să care cartea în buzunar, sub braţ sau în servietă.) Posibilitatea de a-i menţine paginile curate depinde de calitatea hârtiei care, la rândul ei, influenţează şi greutatea produsului final.

Observaţi că un anumit atribut, cum ar fi tipul hârtiei utilizate, poate avea influenţă asupra altor două sau mai multe atribute (cum ar fi greutatea şi posibilitatea de a păstra paginile curate). Un tip de hârtie poate influenţa un atribut în mai mare măsură (reducerea greutăţii) iar altul în mai mică măsură (posibilitatea de a menţine paginile curate). Un alt tip de hârtie poate face ca paginile să se păstreze mai curate, dar în schimb poate îngreuna cartea.

Analiza atributelor sistemului propus trebuie să se axeze asupra elementelor fiecărei cerinţe care se dovedeşte importantă pentru realizarea unui lucru funcţional, capabil să satisfacă anumite necesităţi. Pentru ca produsele sau propunerile aflate în competiţie să poată fi analizate corect, trebuie determinată importanţa acestor atribute (un atribut obligatoriu este, desigur, costul, dar nu este cel mai important.)

Analiza atributelor presupune identificarea acelora care corespund unor cerinţe considerate vitale sau foarte importante pentru rezultatul final al propunerii. După ce se determină atributele cele mai importante, li se acordă o pondere sau li se asociază o valoare prin care se indică importanţa în raport cu a celorlalte.

Fiecare atribut identificat devine o categorie care conţine un număr de elemente constitutive. Dacă luăm ca exemplu robusteţea unui sistem, putem analiza cum poate fi aceasta definită; astfel, un sistem este robust dacă funcţionează în ciuda căderilor de tensiune, dacă nu se întrerup canalele de comunicaţie, dacă unitatea centrală de calcul este proiectată astfel încât o defecţiune să nu provoace întreruperea funcţionării sistemului etc. Toate aceste elemente pot fi enumerate în ordinea importanţei lor, fiecare primind un anumit punctaj, astfel încât suma punctajelor elementelor corespunzătoare unui atribut să fie egală cu 1. Fiecare atribut are o pondere care indică importanţa lui relativă în raport cu a celorlalte incluse în analiză. În Tabelul 2.1 este prezentat un exemplu care se referă la alegerea unui nou automobil, utilizând raportul de capacitate pasager/bagaj. Ponderea de 0,25 ne arată că indicatorul de capacitate pasager/bagaj reprezintă o pătrime din valoarea totală acordată în analiza noii maşini.

TABELUL 2.1 Fragment dintr-o analiză de atribute, aplicată la alegerea unui nou model de automobil

	Pondere	Punctaj
Capacitatea pasager/bagaj	0,25	
Spaţiu pentru cap pentru locul din faţă		0,13
Spaţiu pentru picioare pentru locul din faţă		0,17
Spaţiu pentru cap pentru locul din spate		0,10
Spaţiu pentru picioare pentru locul din spate		0,10
Capacitatea totală a locurilor		0,16
Capacitatea portbagajului din spate		0,14
Capacitatea portbagajului de pe capotă		0,08
Posibilitatea de a rearanja scaunele		0,06
Capacitatea torpedoului		0,03
Capacitatea de depozitare a altor mici elemente		0,03
Total		1,00

Scanned with OKEN Scanner

În acest exemplu am ales ca atribut important în alegerea maşinii capacitatea de a cără bagaje şi pasageri. Putem continua şi identifica alte atribute luate în considerare la alegerea automobilului. Acestea sunt prezentate în Tabelul 2.2. Pentru fiecare atribut sunt enumerate elementele componente cărora li se atribuie puncte, iar totalul valorii atributelor pentru un anumit articol trebuie să fie 1,00.

Ţinând cont de descrierea atributelor, de ponderi, de elementele constitutive şi de punctajul lor, fiecărui produs analizat i se atribuie un scor. Utilizând atributele prezentate în Tabelul 2.1, automobilul A poate avea suficient spaţiu pe locurile din faţă pentru persoane cu înălţimea de 1,8 m, în timp ce în automobilul B ar încăpea persoane cu înălţimea de 1,95 m. Dacă angajaţii unei firme care închiriază maşini sunt şoferi cu înălţimea peste 1,8 m, atunci firma aceasta preferă automobilul B (pentru acest atribut referitor la capacitatea pentru pasageri şi bagaje), deşi şi celelalte elemente cântăresc în decizia finală. În realizarea analizei atributelor trebuie să se decidă dacă să se acorde automobilului B punctajul maxim pentru spaţiul pe locurile din faţă şi cât să se acorde automobilului A (poate doar 0,09). După ce sunt evaluate toate elementele unui atribut pentru toate produsele candidate, punctajele se adună. Să presupunem că pentru atributul capacitate pasager/bagaj, automobilul A are un punctaj de 0,58, iar automobilul B un punctaj de 0,71.

TABELUL 2.2
Caracteristici şi ponderi folosite pentru alegerea unei maşini noi

Caracteristica	Ponderea
confortul şoferului	0,25
capacitatea pasager/bagaj	0,25
siguranţă	0,25
manevrabilitate	0,10
fiabilitate	0,10
confortul pasagerilor	0,05
Total	**1,00**

Toate atributele identificate sunt evaluate, iar punctajele sunt adunate. Apoi punctajul pentru fiecare atribut este înmulţit cu ponderea corespunzătoare acestuia. Deci în exemplul prezentat, automobilul A are la capitolul capacitate pasager/bagaj un punctaj ponderat de 0,145, obţinut prin înmulţirea punctajului de 0,58 al maşinii A cu ponderea de 0,25. Punctajul lui B se obţine înmulţind 0,71 cu 0,25, astfel că punctajul ponderat este de 0,1775.

Apoi, punctajele ponderate acordate tuturor atributelor analizate sunt adunate pentru fiecare produs candidat în parte, obţinându-se *nota de merit* sau indicele de calitate (FOM de la *Figure of Merit*). În mod normal, *ar trebui* să fie ales candidatul cu indicele de calitate cel mai mare. (Nota de merit atribuie o valoare numerică unui cost sau unui beneficiu, pe baza unei scări arbitrare şi adesea ponderate: de exemplu puteţi evalua un computer în raport de cerinţele referitoare la viteză, memorie şi fiabilitate.)

Problemele care pot apărea în cadrul unei analize sunt cât se poate de evidente:

- pentru fiecare atribut pot exista foarte multe elemente constitutive;
- atributele trebuie cântărite în raport cu importanţa lor relativă;
- sistemele de ierarhizare calitativă (de exemplu cele utilizând categoriile de nesatisfăcător, mediu, bun, excelent) sunt mult mai dificil de analizat, deşi pot fi mai uşor folosite pentru evaluarea elementelor;
- în ceea ce priveşte ponderarea şi ierarhizarea atributelor, rareori poate exista un consens deplin.

Prin urmare, într-o oarecare măsură, rezultatul unei analize a atributelor este arbitrar. Totuşi, analiza se poate dovedi un exerciţiu valoros, deoarece ajută organizaţia să-şi identifice, să-şi evalueze şi să-şi ierarhizeze într-un mod mult mai obiectiv atributele sistemului pe care le consideră a fi cele mai importante.

ACTIVITATEA 2.3

Închipuiţi-vă că vă pregătiţi să vă cumpăraţi un geamantan pe care să-l utilizaţi în noua dvs. slujbă, care presupune deplasări de lungă durată în străinătate pentru următorii doi, trei ani. S-ar putea să fiţi nevoit să staţi într-o delegaţie chiar şi şase săptămâni. Prin urmare, va trebui să luaţi haine care să vă ajungă şase săptămâni şi care să fie potrivite pentru mai multe tipuri de climă, deoarece puteţi petrece două săptămâni de iarnă la Moscova şi apoi încă două în Africa ecuatorială. De asemenea, trebuie să vă aşteptaţi să căraţi şi o cantitate de documente sau mostre.

Scanned with OKEN Scanner

Enumeraţi care credeţi că sunt cele mai importante atribute în selectarea unui anumit tip de geamantan.

DISCUŢIE

Posibilele atribute importante sunt: să fie durabil, să nu fie greu când e gol, să aibă capacitate mare, să fie uşor de cărat, să aibă încuietori sigure, să aibă interiorul compartimentat, să fie impermeabil, să poată fi lesne recunoscut pe banda rulantă din aeroport, să aibă un aspect plăcut. Puteţi sugera şi altele, în funcţie de ceea ce credeţi că este mai important pentru dvs. De asemenea, ponderile pe care le acordaţi acestor atribute pot varia, deşi este clar că specificaţia că trebuie să călătoriţi foarte mult în următorii 2-3 ani face ca durabilitatea să primească un punctaj mai mare.

ACTIVITATEA 2.4

Analizaţi acum atributul "uşor de cărat" şi enumeraţi câteva elemente constitutive ale acestui atribut.

DISCUŢIE

Printre cele la care ne-am gândit noi se numără: confortul mânerului, echilibrul carcasei, prezenţa unor curele pentru umeri (pentru valizele mai mici), prezenţa roţilor în cazul unor geamantane mari, stabilitatea roţilor (geamantanul să nu se răstoarne când este tras), curele sau mâner de tragere suficient de lungi şi de rezistente, astfel încât să ofere posibilitatea ca bagajul să poată fi tras în mers. Poate v-aţi gândit şi la altele.

TAE 2.2

(a) Enumeraţi principalii paşi ai unei analize a atributelor.

(b) Care este valoarea realizării unei analize a atributelor?

Factorii ecologici şi sociali

În evaluarea fezabilităţii oricărui plan, a crescut din ce în ce mai mult importanţa factorilor *ecologici*. Implicaţiile ecologice sunt legate de faptul că clienţii existenţi şi potenţiali ai organizaţiei ar prefera să cumpere produse cât mai puţin dăunătoare mediului. De asemenea, luarea în calcul a aspectelor ecologice poate fi determinată şi de preocupările angajaţilor sau acţionarilor, ori poate fi impusă de legislaţia referitoare la sănătate şi securitate. Discutarea în detaliu a modului de evaluare a factorilor ecologici depăşeşte cadrul acestui curs, dar în Exemplul 2.1 sunt câteva idei referitoare la lucrurile de care trebuie să ţinem seama când evaluăm impactul unui proiect asupra mediului. Astfel, este important să analizăm proiectul pe toată durata vieţii lui, "de la naştere până la moarte". Pentru un proiect de fabricaţie, acest lucru presupune luarea în calcul nu numai a impactului produsului propriu-zis şi a poluării create prin procesul de fabricaţie, ci şi materiile prime şi energia care se utilizează pentru producerea sa şi metodele de eliminare a deşeurilor rezultate.

De asemenea, în studiile de fezabilitate devine din ce în ce mai obişnuit să se evalueze şi factorii sociali; acest lucru este valabil în special pentru proiectele întreprinse în ţările subdezvoltate. Astfel, pot fi luaţi în considerare factorii sociali legaţi de înfiinţarea unui nou grup sau a unui nou birou (de exemplu, în situaţiile în care proiectul constă în introducerea unei noi tehnologii) sau alţi factori dintr-un spectru mai larg, cum ar fi efectele sociale ale unui proiect major, ale unui proces sau ale unui produs care trebuie dezvoltat, sănătatea muncitorilor sau a cetăţenilor în general ori problemele de securitate. Un exemplu de încercare

Scanned with OKEN Scanner

de a încorpora toate aceste probleme în procesul de dezvoltare al unui soft este metoda ETHICS[1] (Mumford, 1983). ETHICS, care înseamnă "Implementarea eficace din punct de vedere tehnic şi uman a sistemelor computerizate", analizează utilizarea metodelor participative în explorarea problemelor organizaţionale, cum ar fi ţelurile, valorile şi sursele satisfacţiei determinate de proiectarea sistemelor computerizate şi încorporarea acestor probleme alături de soluţiile tehnice într-un proiect unic.

EXEMPLUL 2.1

În Marea Britanie sunt utilizate anual în producţia de ambalaje două milioane de tone de sticlă. Materiile prime — nisipul, varul şi cenuşa de sodă — se găsesc din belşug, dar extragerea lor produce daune considerabile mediului înconjurător. În Marea Britanie, cel mai bun nisip pentru fabricarea sticlei provine din Norfolk şi Surrey, iar varul provine din Parcul Naţional Peak District. Aceste materiale trebuie să fie transportate către principalele uzine producătoare de sticlă care se găsesc în nordul Angliei. Fiecare tonă de sticlă reciclată duce la economisirea unei energii echivalente cu consumul a 140 de litri de petrol şi 1,2 tone de materii prime, care ar fi necesare pentru producerea unei cantităţi echivalente de sticlă nouă.

Cea mai mare parte a sticlei care nu este reciclată este depozitată pe terenuri speciale. În multe părţi ale ţării spaţiile de stocare sunt în deficit; astfel, preţul depozitării creşte. Chiar şi în locurile în care există gropi în pământ provenite de la extracţii anterioare de minereuri, comunităţile vecine duc de multe ori campanii împotriva utilizării acestora drept depozite de deşeuri, deoarece se tem de mirosurile neplăcute şi de pericolele la adresa sănătăţii. Sticla spartă aruncată fără discernământ reprezintă un pericol atât pentru oameni, cât şi pentru faună. Reciclarea sticlei duce la reducerea extracţiei de materii prime şi la o oarecare economie de energie, atenuând totodată problema depozitării deşeurilor.

Reutilizarea recipientelor de sticlă este chiar şi mai benefică pentru mediul înconjurător. Pe când reciclarea sticlei vechi (a cioburilor) duce la economisirea a mai puţin de 10% din energia consumată, reutilizarea sticlelor duce la economisirea a celei mai mari părţi a energiei folosite la fabricarea lor; este necesar un consum energetic mic pentru curăţarea sticlelor înainte de reutilizare. În prezent, în Marea Britanie reutilizarea este limitată doar la sticlele de bere şi lapte, dar ar putea fi extinsă şi la alte categorii. Sticla obişnuită de lapte este utilizată de 24 de ori. Prin urmare, pentru a reduce la minimum impactul pe care îl are asupra mediului folosirea recipientelor de sticlă, reutilizarea este preferabilă reciclării, dar reciclarea este preferabilă depozitării de deşeuri.

Alţi factori tehnici

Un articol din ziarul *Independent* (intitulat "Municipalitatea repune pe şină viitorul transporturilor", 23 februarie 1994) evidenţiază alţi câţiva factori tehnici ce se pot aplica unui proiect. Articolul analizează noul sistem de tramvaie din Sheffield, care a fost lansat în ziua precedentă, şi îl compară cu sistemul din Manchester, care este vechi de zece ani. Sistemele de tramvaie sunt considerate o cale importantă de rezolvare a problemelor marilor oraşe, legate de congestionarea traficului şi a transportului public. În Sheffield se alesese instalarea tramvaielor în zone care necesită redezvoltare (cum ar fi zona industrială din Don Valley) şi pe străzile unde întreruperea traficului era minimă. Totuşi, blocarea accesului la magazine şi întârzierile în traficul local cauzate de construcţie a tulburat liniştea multor

1) De la *Effective Technical and Human Implementation of Computer Systems* (n. red.)

Scanned with OKEN Scanner

oameni de pe traseul liniei de tramvai. Acest lucru a făcut să se nască întrebarea dacă noile tramvaie din Sheffield vor fi capabile să atragă suficienţi pasageri (pragul de rentabilitate pentru primul an era de 20 de milioane de călători). În Manchester vechile şine ale Căilor Ferate Britanice au fost preluate de societatea de tramvaie, ceea ce a însemnat minimizarea întreruperilor de trafic în faza de construcţie. Concentrându-se pe rutele obişnuite de navetă, tramvaiul din Manchester a atras cu aproape 20% mai mulţi pasageri decât se aşteptaseră factorii responsabili.

În afară de maturitatea tehnologică, pot fi luaţi în seamă şi alţi factori tehnici:

- utilitatea tehnologiei (de exemplu în alegerea unui sistem computerizat);
- modul de folosire a sistemelor;
- întreruperile cauzate de construcţie sau instalare;
- îmbunătăţirea unei infrastructuri existente sau dezvoltarea uneia noi;
- noţiunile de utilitate socială generală (de exemplu modul de alegere a rutelor tramvaielor în Sheffield);
- vandabilitatea (alegerea făcută în Manchester pentru rutele de tramvai).

Decizia privind alegerea unei tehnologii depinde de situaţie şi de obiectivele organizaţiei. Revenind la dezvoltarea de scenarii privind deplasarea oamenilor şi bagajelor, este de presupus că managementul unui aeroport foarte aglomerat şi întins va dori o soluţie tehnică care să nu întrerupă activitatea prea mult şi care să intre în funcţiune imediat (poate prin implementarea unui sistem de autobuze). Conducerea unui aeroport nou poate alege liniştită o soluţie tehnică de tipul transportului pe şină (monorai), soluţie care, dacă ar fi aplicată unei facilităţi deja existente, ar provoca prea multe întreruperi. De asemenea, activitatea de dezvoltare de tehnologii pentru deplasarea discurilor "antigravitaţionale" ar putea fi preluată de o organizaţie care explorează noi aplicaţii ale supraconductorilor şi ale motoarelor liniare.

În afară de factorii pur tehnologici, planurile pot fi supuse şi altor constrângeri tehnice. Dacă de exemplu doriţi să deschideţi un restaurant, constrângerile ar putea fi reglementările autorităţilor locale privind programul de funcţionare sau accesul oamenilor la o parcare sau la mijloacele de transport în comun.

ACTIVITATEA 2.5

Faceţi o scurtă evaluare tehnică, socială şi ecologică unui plan privind colectarea şi reciclarea ambalajelor din oţel şi aluminiu dintr-un oraş de mărime medie. Evaluarea trebuie făcută prin adresarea unor întrebări — nu mai mult de 3-5 minute. (Reţineţi că nu căutăm soluţii tehnice, ci vrem să ştim doar întrebările care ar putea fi puse.)

DISCUŢIE

Iată în continuare lista de întrebări necesare pentru evaluarea de mai sus:

Factorii tehnologici

- Cât de matur este procesul de reciclare al ambalajelor metalice?

Factorii sociali

- Pot fi convinşi locuitorii să-şi recicleze ambalajele metalice?
- Există locuri ce pot fi amenajate ca puncte de colectare sau ambalajele trebuie ridicate direct de la domiciliile locuitorilor?
- Poate afecta această iniţiativă situaţia locurilor de muncă din zonă?

Scanned with OKEN Scanner

- Ar fi posibil ca locuitorii să obiecteze împotriva amplasării fabricii de reciclare în zona lor (din cauza mirosului, zgomotului, traficului suplimentar)?
- Cât de perturbatoare ar putea fi construirea fabricii de reciclare?

Factorii ecologici

- Cât de multă energie este consumată în proces, în comparaţie cu energia necesară obţinerii materiilor prime folosite în producerea ambalajelor? Cât de "curat" sau "murdar" este procesul de generare a energiei utilizată în localitate?
- Care ar fi poluanţii (în aer, apă şi sol) generaţi de procesul de reciclare şi cum pot fi aceştia reduşi la minimum şi manipulaţi în siguranţă?
- Se poate obţine de la autorităţile locale autorizaţia de construire a fabricii?
- Este capabilă infrastructura de drumuri existentă să susţină încă o zonă industrială?

Dvs. puteţi avea şi alte întrebări.

2.3 Fezabilitatea financiară

Înainte de a investi resurse în selectarea şi realizarea unui proiect potenţial trebuie să răspundem la două seturi de întrebări:

1. Merită să investim resurse într-un anumit proiect? Cât de valoros este acesta?
2. În cazul în care există mai multe oportunităţi pentru investirea resurselor, care dintre ele este cea mai avantajoasă?

Analiza cost-beneficiu

Tehnica folosită întotdeauna într-un studiu de fezabilitate este **analiza cost-beneficiu**. Aceasta presupune:

- identificarea, specificarea şi evaluarea costurilor, inclusiv a costurilor de achiziţie, construcţie, întreţinere, reparaţii şi exploatare (consumul de energie, chirii) aferente propunerii de proiect pe toată durata estimată de viaţă;
- identificarea, specificarea şi evaluarea beneficiilor aferente propunerii pe durata ei estimată de viaţă.

Indiferent de mărimea şi natura propunerii, metodele de evaluare sunt întotdeauna aceleaşi: specificarea costurilor şi beneficiilor reprezintă primul stadiu. Tipurile de costuri şi tipurile de beneficii aferente unui proiect depind, evident, de natura lui şi pot varia la fel de mult.

Pentru fiecare articol de cost şi pentru fiecare articol de beneficiu propus trebuie să se specifice:

- valoarea sa în termeni monetari sau în termeni de dezirabilitate (utilizând o scară numerică);
- dacă reprezintă, prin natura lor, venit sau capital (vezi mai jos);
- momentul probabil al apariţiei lor;
- dacă apar o dată sau de mai multe ori;

Scanned with OKEN Scanner

- dacă articolele recurente rămân constante sau variază în timp (de exemplu din cauza inflaţiei);
- dacă se aşteaptă ca articolele recurente să varieze, din ce cauză şi cât de mult.

Din fericire, multe dintre tipurile de costuri şi beneficii sunt comune multor proiecte. În anumite cazuri, este util să se poate privi fiecare fază a proiectului în termeni de costuri şi beneficii proprii, astfel încât fiecare fază să poată fi evaluată independent de restul proiectului — aceasta este o tehnică denumită **ingineria valorii.**

O informaţie necesară în analiza cost-beneficiu este stabilirea naturii fiecărui element de cost şi de beneficiu. Beneficiile unui proiect pot fi de tip venit şi de tip capital (care la rândul lui poate fi împărţit în mijloace fixe şi intangibile). Costurile, după criteriul folosirii alternative a resurselor, se pot clasifica în costuri contabile (expresia bănească a consumului de resurse este determinat de realizarea proiectului) sau costuri de opotunitate (expresia bănească a opţiunii pentru un proiect în detrimentul altuia).

În pachetul de curs puteţi găsi lucrarea intitulată "Evaluarea propunerilor din punct de vedere financiar" care cuprinde o listă de verificare a costurilor şi economiilor. Utilizaţi această listă de verificare pentru a nu uita şi a nu trece cu vederea vreun articol.

Tipurile de costuri şi beneficii care nu pot fi exprimate direct în termeni financiari sunt numite intangibile. Unele pot fi evaluate prin intermediul notei de merit. Altele nu pot fi cuantificate în nici un fel; un exemplu este starea de spirit a angajaţilor.

Termenul de analiză cost-beneficiu este utilizat adesea într-un sens mai larg, astfel încât managerii să poată evalua atât costurile şi beneficiile necuantificabile monetar, cât şi pe cele care pot fi exprimate sub formă financiară.

Costurile de capital

Costurile de capital sunt generate în procesul de achiziţie sau modernizare a **activelor.** Activele **tangibile** (corporale) sunt, de exemplu, terenurile, clădirile, instalaţiile, maşinile, amenajările, anexele, stocurile de materiale şi numerarul aflat în proprietatea organizaţiei. Un exemplu de activ intangibil este brand-ul. Costurile de capital includ:

- preţul de bază de achiziţie a unui activ;
- orice alte cheltuieli determinate de instalarea şi punerea în funcţiune a unui activ.

De obicei, costurile de capital apar mai ales la începutul activităţii. Totuşi orice cheltuieli ulterioare, determinate de achiziţia sau modernizarea unor active, trebuie tratate ca nişte costuri de capital şi privite ca parte a investiţiei totale.

Costurile de exploatare

Costurile generate în cadrul proiectului şi care nu au legătură cu achiziţia şi modernizarea de active sunt numite **costuri de exploatare.** Costurile de exploatare (numite şi **costuri curente**) sunt cele care se produc continuu, ca urmare a activităţilor de zi cu zi. Aici trebuie incluse cheltuielile de mentenanţă, cheltuielile determinate de înlocuirea componentelor uzate şi altele asemenea. În Tabelul 2.3 este prezentat un exemplu în acest sens, prin care se demonstrează modul de concepere a **fluxului de numerar.**

Un tip de cheltuieli atribuibile câteodată proiectului, sunt **costurile de regie.** Termenul de costuri de regie se referă la cheltuielile de exploatare de zi cu zi (cheltuielile curente) situate în contrapartidă cu veniturile şi aplicate organizaţiei în general, fără a putea fi atribuite unei anumite secţiuni din organizaţie (acestea sunt numite şi **costuri indirecte**). Exemple de astfel de costuri:

Scanned with OKEN Scanner

- costuri administrative, cum ar fi cele cu chiriile, salariile personalului administrativ, serviciile principale sau auxiliare, asigurările, depozitarea etc.;
- costurile şi salariile managerilor generali;
- amortizarea corespunzătoare instalaţiilor şi mobilierului din birourile administrative.

Dacă în cazul unei propuneri de proiect există creşteri ale costurilor de regie, atunci aceste creşteri reprezintă costuri de exploatare atribuibile în mod direct propunerii şi trebuie luate în calcul la evaluarea viabilităţii financiare a proiectului. Exemple de astfel de costuri: taxe sau rate suplimentare, cheltuieli suplimentare cu asigurările şi salariile personalului suplimentar. Amortizarea este o altă cheltuială de exploatare.

Dacă sunteţi interesat să aflaţi cum se calculează amortizarea, studiaţi materialul intitulat "Cheltuielile de amortizare" (aflat în pachetul de curs).

Costurile de finanţare

Orice proiect trebuie să fie finanţat. Trebuie asigurate fonduri pentru a plăti investiţia iniţială în proiect, dar poate fi nevoie şi de finanţări ulterioare pentru cheltuieli de exploatare, în cazul în care beneficiile obţinute în primul an nu sunt acoperitoare. La fel ca şi în cazul altor resurse, utilizarea resurselor financiare costă: acestea sunt **costurile financiare** şi reprezintă de obicei dobânda ce trebuie plătită în funcţie de soldul sumei rămase. Dobânda este plătită din beneficiile realizate în cadrul proiectului până la achitarea completă a împrumutului. (Este acelaşi lucru cu a plăti o dobândă la suma rămasă pentru un împrumut la bancă.) Pentru a determina dacă propunerea este viabilă din punct de vedere economic, rata procentuală a costurilor financiare ale proiectului este comparată cu rata de profitabilitate a proiectului. Deci pentru evaluarea unei propuneri este vital să se ştie costurile financiare, pentru că altfel nu se poate şti dacă proiectul merită sau nu investiţia.

Determinarea ratei costurilor financiare nu este foarte uşoară, depinde de proveniența fondurilor. În domeniul afacerilor există doar trei surse de finanţare a unui proiect:

1 fonduri deja existente în companie (fonduri proprii);

2 fonduri împrumutate din exteriorul companiei (de exemplu de la bănci);

3 capital suplimentar investit de acţionari.

În cazul în care compania este nonprofit, există şi alte surse de finanţare care pot avea costuri minime sau chiar fără costuri:

- împrumuturi nerambursabile (granturi) de la guvern sau diferite fundaţii (acestea pot fi câteodată disponibile şi pentru companiile comerciale);
- subvenţii de la guvern (câteodată disponibile şi pentru companiile comerciale);
- donaţii de la alte organizaţii şi persoane individuale;
- venituri din impozite (în cazul organizaţiilor guvernamentale).

De asemenea, poate exista şi o combinaţie a acestor surse. Granturile şi subvenţiile reduc cheltuielile de capital ale proiectului; mai precis, reduc cheltuielile corespunzătoare direcţiilor pentru care au fost acordate subvenţiile.

Fondurile deţinute de organizaţie nu zac, pur şi simplu, pe undeva — ele trebuie folosite pentru a finanţa active şi a genera profit; astfel, aceste fonduri au potenţialul de a genera bani. Prin urmare, dacă o propunere solicită asemenea fonduri, există un cost al oportunităţilor pierdute. Este foarte important ca **rata de rentabilitate** previzionată a propunerii de proiect să fie cel puţin egală cu rata de rentabilitate generată de actuala utilizare a fondurilor sau, preferabil, mai mare decât ea.

Costul financiar al fondurilor împrumutate reprezintă pur şi simplu rata dobânzii percepute pentru împrumut.

Scanned with OKEN Scanner

Obţinerea de capital suplimentar de la acţionari este utilizată de regulă numai pentru proiecte pe termen lung. Costul financiar este dat de rata dividendelor ce trebuie plătite acţionarilor, astfel încât aceştia să fie tentaţi să reinvestească.

Pentru a fi cu adevărat prudenţi şi a ne asigura că analiza cost-beneficiu nu poate fi acuzată de o subestimare a costurilor financiare, este preferabil să utilizăm cea mai mare rată a costurilor financiare pentru:

1 rata dobânzii percepută pentru fondurile împrumutate;

2 rata ce poate fi câştigată prin investirea fondurilor în altă parte;

3 rata curentă de rentabilitate a investiţiei (ROI)[2] în afacere.

Dacă evaluarea propunerii demonstrează o potenţială rată de rentabilitate mai mare decât rata costurilor financiare aleasă, atunci viabilitatea sa nu poate fi contestată pe motive financiare, iar conducerii îi revine sarcina de a găsi fonduri care să provină din cele mai ieftine surse.

Efectul timpului asupra valorii

Din motive care vor deveni clare ulterior, beneficiile corespunzătoare proiectului, obţinute la începutul vieţii acestuia, valorează mai mult, în termeni reali, decât aceleaşi beneficii obţinute la un moment dat în viitor. La fel, costurile produse la începutul proiectului au un impact mai mare decât cele care se produc mai târziu. Metodele de evaluare bazate pe perioada de recuperare şi pe media ratei de rentabilitate anuale ignoră acest fapt, deoarece se bazează pe ipoteza nerealistă că fiecare unitate de cost sau beneficiu (într-o anume unitate monetară) este aceeaşi, indiferent când este cheltuită sau obţinută şi indiferent de rata dobânzii plătite sau percepute pe parcursul timpului. De acest efect al timpului şi al ratei dobânzilor asupra valorii banilor luaţi în calcul ţin cont numai metodele bazate pe **fluxul de numerar actualizat.**

În materialul intitulat "Evaluarea propunerii din punct de vedere financiar" (aflat în pachetul de curs) se prezintă mai în detaliu metodele bazate pe perioada de recuperare, rata anuală a rentabilităţii şi fluxul de numerar actualizat.

Acesta nu este singurul lucru de care trebuie să ţinem seama. Costurile şi beneficiile repetabile pot varia de la un an la altul dintr-o mulţime de motive. Dacă asemenea variaţii pot fi prevăzute cu un anumit grad de certitudine, atunci ele trebuie să fie incluse în evaluarea proiectului. Un exemplu evident este cel în care implementarea unei propuneri duce la micşorarea numărului de personal pentru un anumit departament. Economiile iniţiale determinate de reducerea cheltuielilor salariale sunt uşor de evaluat şi reprezintă beneficii de exploatare. Dar aceste economii valorează, de la an la an, din ce în ce mai mult în termeni monetari, deoarece costurile salariale per angajat cresc şi ele în fiecare an (neţinând cont de inflaţie), ca rezultat al structurilor progresive ale salariilor şi al contractelor de muncă. (Dacă reducerea de personal face parte dintr-un trend mai larg de creştere a şomajului, atunci şi taxele şi impozitele vor creşte, deoarece trebuie finanţate ajutoarele de şomaj, programele de pregătire profesională precum şi alte activităţi sociale. Aceste cheltuieli şi beneficii sunt mult mai greu de cuantificat, dar trebuie să reprezinte un factor de care să se ţină seama.) Un alt exemplu este escaladarea costurilor combustibilului. O economie iniţială în consumul de combustibil devine mai valoroasă, în termeni monetari, cu fiecare an (desigur, cu condiţia ca rata de consum să rămână redusă şi ca preţul real al combustibilului să continue să crească).

În sfârşit, multe companii adoptă în evaluarea proiectelor politica de a ţine cont şi de inflaţie. După stabilirea valorilor de bază pentru costurile şi beneficiile recurente se aplică un procent acoperitor crescut pentru toate valorile, an de an, pe baza unei metode compuse: creşterea obţinută pentru un an este inclusă în calculul pentru anul următor. S-ar putea ca inflaţia să nu afecteze toate tipurile de costuri şi beneficii în aceeaşi măsură (de exemplu, costurile cu combustibilul

2) De la *Return On Investment* (n. red.)

Scanned with OKEN Scanner

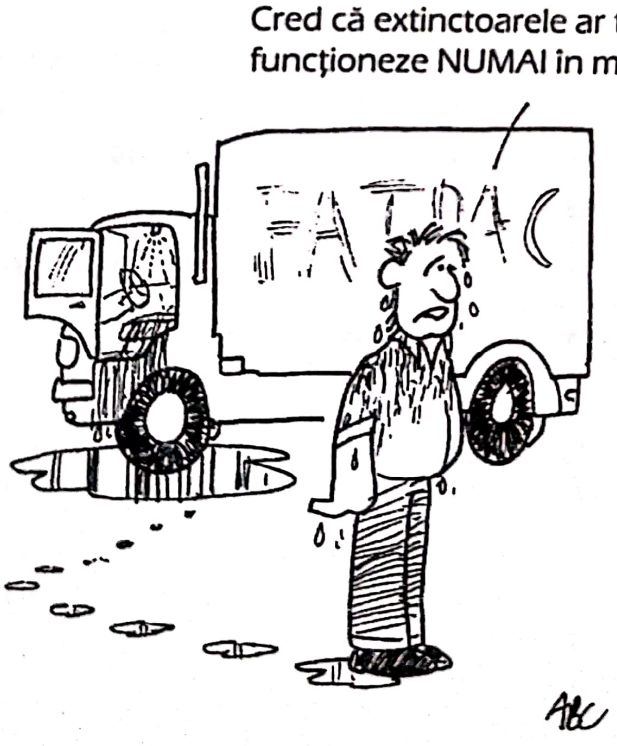
pot să crească mai repede decât rata inflaţiei). De asemenea, este foarte dificil de apreciat, cu un grad de siguranţă acceptabil, tendinţa ratei inflaţiei peste mai mult de un an.

Stabilirea fluxului de numerar

După ce sunt colectate toate datele referitoare la intrările şi ieşirile de numerar, se poate întocmi **fluxul de numerar** al proiectului. Să analizăm următorul exemplu.

Compania de transport FatPac

Să spunem că în urmă cu zece ani o companie a achiziţionat un depozit în paragină şi o companie de transport rutier (numită FatPac), ale cărei active constau din câteva clădiri utilizate drept garaje, o magazie şi 5 camioane care, la acea dată, erau relativ noi şi în stare bună de funcţionare. Afacerea s-a dezvoltat rapid. Între timp clădirile au devenit inadecvate, costisitoare de încălzit şi întreţinut, costisitoare de asigurat, deoarece nu aveau instalat decât un sistem primitiv de stingere a incendiilor. Cele cinci camioane sunt ineficiente. Facturile de reparaţii au devenit din ce în ce mai mari, iar defecţiunile şi pierderile de ore de lucru sunt excesive. Dacă ar avea camioane cu capacitate şi fiabilitate mai mare şi un serviciu mai rapid, FatPac ar putea obţine cu uşurinţă mai multe contracte. Există un proiect de înlocuire a camioanelor, de reconstruire a magaziei, utilizând echipamente mai bune, o izolaţie completă, un sistem de stingere a incendiilor eficient şi de realizare a activităţilor de întreţinere prin forţe proprii.



În Tabelul 2.3 este prezentat un exemplu de stabilire a fluxului de numerar, care indică fluxul de numerar aşteptat în urma adoptării proiectului.

Scanned with OKEN Scanner

TABELUL 2.3 Un exemplu de flux de numerar pentru un proiect al Companiei de transport FatPac

	Anul 0	Anul 1	Anul 2	Anul 3	Anul 4	Anul 5	Anul 6	Anul 7
Intrări de capital	mii lire	mii lire	mii lire	mii lire	mii lire	mii lire	mii lire	mii lire
Împrumuturi nerambursabile	50							
Profit din activităţile curente	5							
Intrări de venituri								
Economii realizate prin întreţinerea şi reparaţiile executate cu forţe proprii		60	73	86	100	113	113	113
Creşteri ale profitului		45	55	65	75	85	85	85
Economii cu primele de asigurare		5	5	5	5	5	5	5
Total intrări	**55**	**110**	**133**	**156**	**180**	**203**	**203**	**203**
Ieşiri de capital	mii lire	mii lire	mii lire	mii lire	mii lire	mii lire	mii lire	mii lire
Noile camioane	170							
Clădiri	150							
Reparaţii şi amenajări	50							
Amenajarea terenului etc.	20							
Echipamente	20							
Costuri de instalare	15							
Ieşiri de exploatare	mii lire	mii lire	mii lire	mii lire	mii lire	mii lire	mii lire	mii lire
Materiale şi energie		7	9	10	12	13	13	13
Cheltuieli salariale		15	16	17	17	18	19	20
Creştere rate		3	3	3	3	3	3	3
Total ieşiri	**425**	**25**	**28**	**30**	**32**	**34**	**35**	**36**
Flux de numerar net *	**(370)**	**85**	**105**	**126**	**148**	**169**	**168**	**167**

* ( ) = flux de numerar net negativ sau, dacă preferaţi, ieşire de numerar. Notaţi că economiile proiectate a deveni intrări de exploatare, provenite din întreţinere şi exploatare pe cont propriu şi încălzire şi combustibil, sunt calculate ca diferenţă dintre costurile curente corespunzătoare echipamentelor şi clădirilor actuale şi costurile curente corespunzătoare echipamentelor şi clădirilor propuse.

Alegerea unui număr corect de ani

A decide care este numărul relevant de ani pentru care să se evalueze o propunere se poate dovedi o sarcină foarte dificilă. O perioadă prea scurtă (de exemplu, trei ani pentru FatPac) poate masca posibilitatea reală a proiectului de a oferi beneficii pe termen lung. Multe proiecte, în special cele din producţie, se dovedesc neprofitabile în primii ani, dar o dată consolidate, produc o creştere rapidă şi substanţială a veniturilor pe termen mediu şi lung, ceea ce poate justifica pe deplin deficienţele fluxului de numerar din primii ani. În cazul unei ferme pomicole sau al unui proiect de cercetare şi dezvoltare complex, perioada potrivită poate fi foarte lungă: de 20 de ani sau chiar mai mult.

Pe de altă parte, a evalua un proiect pe o perioadă de timp prea lungă poate crea impresia că beneficiile pe baza cărora se încearcă justificarea investiţiei sunt prea depărtate în timp şi s-ar putea să nu mai fie obţinute. Cu cât perioada de timp

Scanned with OKEN Scanner

luată în calcul este mai lungă, cu atât creşte probabilitatea de a lua o decizie greşită referitoare la o propunere deoarece:

- creşte probabilitatea apariţiei problemelor în firmă;
- există o mare probabilitate ca activele utilizate în mod curent să devină mai puţin fiabile şi ineficiente economic, deci să necesite înlocuiri;
- factorii de piaţă se pot schimba în mod semnificativ;
- riscul şi incertitudinea îngreunează previziunile.

Stabilirea unei metode pentru calculul valorii

În această secţiune vom discuta trei metode de evaluare financiară a unei propuneri de proiect:

- metoda perioadei de recuperare;
- metoda valorii actuale nete;
- metoda ratei interne de rentabilitate.

Dacă veţi studia şi lucrarea "Evaluarea propunerii din punct de vedere financiar" (aflată în pachetul de curs), veţi mai găsi şi alte două metode. Totuşi, pentru acest curs nu este nevoie să vă familiarizaţi decât cu cele trei metode de mai sus.

Notaţi faptul că toate calculele vor fi prezentate în detaliu, astfel încât să puteţi urmări toţi paşii care se fac. Acest grad de acurateţe matematică poate duce la presupunerea greşită că, la sfârşitul celui de al treilea an, profitul obţinut va fi de fix 21.736,37 lire, să spunem, când, de fapt, asemenea cifre sunt previzionate pe baza unor evaluări de tipul "cele mai bine informate ipoteze", care adesea pot fi grosiere. Pentru exemplul nostru, este suficient să spunem că la sfârşitul celui de al treilea an se estimează un profit de aproape 22.000 de lire.

Metoda perioadei de recuperare

Citiţi acum secţiunea referitoare la perioada de recuperare din lucrarea "Evaluarea propunerii din punct de vedere financiar"

TAE 2.3

Să presupunem că doriţi să investiţi 20.000 de lire şi există două propuneri din care puteţi alege. Propunerea A necesită o investiţie de 20.000 de lire şi are un flux de numerar net pozitiv de 3.200 lire anual pentru primii şapte ani. Propunerea B necesită, de asemenea, o investiţie de 20.000 de lire, iar estimările fluxurilor de numerar nete sunt: Anul 1: (2.000) lire; Anul 2: 2.675 lire; Anul 3: 3.200 lire; Anul 4: 4.550 lire; Anul 5: 6.550 lire; Anul 6: 7.000 lire; Anul 7: 8.000 lire. Comparaţi cele două proiecte, utilizând metoda perioadei de recuperare.

Metoda perioadei de recuperare este simplă, dar are rezultatele cele mai puţin semnificative. Totuşi este cea mai utilizată metodă şi porneşte de la întrebarea: "În cât timp se va recupera capitalul investit?". Cu alte cuvinte, în cât timp fluxul de numerar cumulat (incluzând costurile de capital) va deveni pozitiv?

Avantajul acestei metode este că se poate calcula foarte rapid. Dacă totuşi se utilizează această metodă, cel mai bine este să se folosească împreună cu metoda bazată pe **rata de rentabilitate** — astfel încât decizia luată ca urmare a comparării propunerilor să fie cât mai bună.

Scanned with OKEN Scanner

Metodele bazate pe fluxul de numerar actualizat

Citiţi acum secţiunea privitoare la metodele bazate de fluxul de numerar actualizat din lucrarea "Evaluarea propunerii din punct de vedere financiar".

(Puteţi trece peste metodele bazate pe rata medie de rentabilitate anuală, deoarece acestea nu vi se cer în cadrul evaluărilor din acest curs.)

TAE 2.4

Să presupunem că aveţi 250 de lire.

(a) Dacă nu-i investiţi şi-i lăsaţi într-un sertar vreme de cinci ani iar inflaţia este de 3% anual, cât vor valora cele 250 de lire, în termeni actuali, la sfârşitul perioadei?

(b) Dacă investiţi banii într-un depozit bancar care vă garantează un câştig net de 3% pe an şi lăsaţi în depozit toată dobânda obţinută pe toată perioada, cât veţi avea în cont la sfârşitul perioadei?

(c) Imaginaţi-vă că aţi investit banii în depozit dar vreţi să ştiţi cât vor valora aceşti bani la sfârşitul perioadei de 5 ani, (ţinând cont de inflaţie). Ce câştig "va produce" depozitul, în termeni actualizaţi, la sfârşitul unei perioade de cinci ani?

Metoda valorii actualizate nete (metoda NPV[3])

Citiţi acum secţiunea privitoare la metoda valorii actualizate nete din lucrarea "Evaluarea propunerii din punct de vedere financiar".

TAE 2.5

Să presupunem că, investind 20.000 de lire pe piaţa de capital, sunteţi sigur că rata de câştig este de 12%. Calculaţi acum NPV pentru Propunerea B din TAE 2.3, utilizând o rată de actualizare de 12%.

Principala problemă în cazul metodei NPV este dată de faptul că este foarte dificil să compari proiectele mici cu cele mari. Un proiect mic poate avea o NPV modestă în comparaţie cu un proiect mai mare, dar poate necesita o investiţie iniţială mai mică. Pentru a putea ierarhiza proiectele de diferite mărimi din punct de vedere al NPV, metoda poate fi extinsă astfel încât să se poată obţine un număr numit **rata internă de rentabilitate.**

Metoda ratei interne de rentabilitate (IRR[4])

Citiţi acum, în "Evaluarea propunerii din punct de vedere financiar", secţiunea privitoare la metoda ratei interne de rentabilitate (IRR).

TAE 2.6

Care este cel mai apropriat punct procentual al valorii IRR pentru Propunerea B?

3) De la *Net Present Value* (n. red.)

4) De la *Internal Rate of Return* (n. red.)

Scanned with OKEN Scanner

TAE 2.7

Pentru a analiza efectul mărimii proiectului asupra IRR şi NPV, răspundeţi la următoarele întrebări:

a) Care este valoare IRR a unui proiect de două ori mai mare ca Propunerea B (de exemplu toate fluxurile de numerar se dublează)?

b) Ce efect are asupra NPV dublarea mărimii proiectului?

2.4 Riscul şi incertitudinea

Riscul şi incertitudinea sunt prezente în cele mai multe proiecte. Riscul reprezintă *posibilitatea* producerii unor pierderi sau a unor consecinţe nefaste. În general, riscurile pot fi identificate, iar o dată identificate, trebuie să se evalueze şi probabilitatea producerii lor. Uneori există dubii cu privire la *corectitudinea* datelor calitative sau cantitative: acestea sunt denumite incertitudini. De asemenea, incertitudinea exprimă o stare în care se cunoaşte prea puţin despre un lucru, iar această lipsă de cunoştinţe reprezintă un pericol ce poate fi redus numai prin colectarea de informaţii suplimentare. În exemplul 2.2 este ilustrată diferenţa dintre risc şi incertitudine.

EXEMPLUL 2.2

Companiei dvs. i se cere să depoziteze o substanţă despre care nu ştiţi nimic. Care sunt riscurile asociate acestei solicitări? Acestea sunt foarte dificil de determinat până când nu aflaţi detalii despre substanţa în cauză: este explozivă, inflamabilă, corozivă, toxică etc.? Dacă aflaţi că substanţa este explozivă, ştiţi că în cazul depozitării ei există riscul exploziei. Investigaţiile ulterioare asupra incertitudinii legate de substanţă vă pot dezvălui că aceasta nu explodează decât dacă este expusă la temperaturi ce depăşesc o anumită limită. Acum nu numai că aţi aflat riscul, dar puteţi să şi evaluaţi probabilitatea ca temperatura din locul de depozitare să rămână în limite de siguranţă pe toată perioada stocării. (De asemenea, aceste cunoştinţe vă permit să luaţi măsuri pentru a reduce şi mai mult riscul exploziei, de exemplu prin instalarea unui sistem de aer condiţionat sau de refrigerare. Mai multe despre acest aspect al riscului vor fi discutate în Volumul 2.)

Orice persoană care întocmeşte o propunere trebuie să ţină cont de riscuri şi incertitudini. Pentru acest lucru trebuie mai întâi identificate *domeniile* cu risc şi incertitudine. În stadiul de întocmire a propunerilor, toate riscurile percepute trebuie să fie aduse la cunoştinţa celor aflaţi în măsură să ia decizii în acest sens; dacă este cazul, problema este escaladată. Problema poate fi delegată unei persoane căreia i se va cere în mod expres o cercetare mai amănunţită a acesteia. Crockford (1980) enumera următoarele categorii de risc:

- incendiile şi dezastrele naturale;
- accidentele;
- riscul politic şi social (război, mişcări sociale, tâlhării şi vandalism);
- riscul tehnic;
- riscul legat de marketing;

Scanned with OKEN Scanner

- riscul legat de forţa de muncă (încetări ale lucrului, greve, fluctuaţii ale personalului);
- riscul legat de cerinţele obligatorii (conformarea la unele standarde, siguranţa);

Această listă poate fi extinsă prin includerea problemelor de mediu (probleme mai puţin importante decât un dezastru natural, dar totuşi serioase) şi a riscurilor sociale, care pot consta în demonstraţii împotriva proiectului sau efecte foarte adverse din punct de vedere social (cum se întâmplă, de exemplu, cu proiectele care impun strămutarea în alte localităţi a unui număr mare de persoane).

Propuneri cu un înalt nivel de risc

În cazul în care într-un proiect predomină elementele de noutate, este bine ca posibilitatea de variaţie a costurilor să fie considerată un risc. Propunerile ce implică cercetarea şi dezvoltarea în noi tehnologii tind să aibă un grad de risc mai mare decât cele din domeniile mature, cum ar fi construcţiile civile. Totuşi, Chicken (1994) observă că şi proiectele de construcţii civile majore (cum ar fi Opera din Sydney, Barajul de pe Tamisa sau Tunelul Canalului Mânecii), care au elemente de noutate, suferă variaţii ale costurilor, acestea fiind adesea de la 10 ori până la 200 de ori mai mari faţă de estimările iniţiale. Activitatea de dezvoltare de sisteme informatice este supusă în mod special unor astfel de probleme deoarece, adesea, programatorii trebuie să proiecteze azi pentru tehnologia de mâine, în timp ce experienţa dobândită în proiectele de ieri se perimează rapid.

Există trei dimensiuni ale riscului:

- mărimea;
- maturitatea tehnologică (încorporarea unor metode, tehnici sau materiale noi etc.);
- complexitatea structurală.

Cu cât proiectul este mai mare, cu atât riscul este mai ridicat. O creşterea a mărimii înseamnă adesea o creştere a complexităţii, incluzând complexitatea administrării, a managementului, a comunicării între participanţi etc. Riscurile tehnologice sunt determinate de măsura în care tehnologiile şi metodele propuse pentru a fi folosite sunt noi şi netestate, au caracter inovator sau sunt necunoscute. Complexitatea structurală se referă atât la aranjarea componentelor ce fac parte din proiectul propus, cât şi la structura echipelor, la management şi la relaţiile dintre grupuri.

Evaluarea riscului va fi discutată în detaliu în Volumul 2.

2.5 Rezumat

Orice manager de proiect practicant — de fapt orice persoană care lucrează în mod curent la un proiect — poate avea de câştigat dacă reuşeşte să-şi folosească capacităţile critice în analiza propunerilor. De asemenea, orice persoană se poate găsi în situaţia de a participa la întocmirea unui studiu de fezabilitate pentru o propunere. Prin intermediul studiului de fezabilitate, se dezvoltă un scenariu şi nişte specificaţii funcţionale (adică ceea ce trebuie să facă sistemul nou sau revizuit); se determină apoi dacă scenariul este fezabil din punct de vedere tehnic, i se determină probabilitatea de succes, ţinând seama de factorii ecologici, sociali şi politici şi apoi se stabileşte dacă este fezabil din punct de vedere financiar. Se întocmeşte un raport asupra fluxului de numerar corespunzător propunerii, care este analizat prin una sau mai multe metode, începând cu cea a perioadei de

Scanned with OKEN Scanner

recuperare şi sfârşind cu cea a ratei interne de rentabilitate. În această secţiune, vi s-au oferit o serie de exemple practice referitoare la cele discutate. Riscurile aferente propunerii îi afectează, de asemenea, fezabilitatea. Despre riscuri (identificarea, evaluarea şi gestionarea lor), se va discuta mai pe larg în Volumul 2.
În stadiul incipient al studiului de fezabilitate, riscurile sunt aduse la cunoştinţa managerilor superiori, care pot delega pe cineva să se ocupe de studierea lor mai aprofundată. Propunerile care dau naştere la proiecte ce au dimensiuni mari sau au multe elemente de noutate ori depind de tehnologii imature sau sunt prea complexe din punct de vedere structural sunt considerate a fi foarte riscante.

După studierea Secţiunii 2 trebuie să fiţi capabil:

- să descrieţi elementele unui studiu de fezabilitate;
- să prezentaţi scopul general al specificaţiilor funcţionale;
- să arătaţi ce este acela un scenariu şi să generaţi scenarii simple ca răspuns la o problemă;
- să evaluaţi maturitatea unei tehnologii, cunoscând ceva despre domeniul respectiv (de exemplu, celor care lucrează în domeniul construcţiilor civile nu li se poate cere să evalueze maturitatea metodelor de dezvoltare a softului, iar celor care lucrează în domeniul dezvoltării programelor de calculator nu li se poate cere să evalueze maturitatea unei tehnologii legate de structura materialelor);
- să realizaţi o schiţă explicitată prin care să reprezentaţi elementele "soft" (sociale, politice, ecologice) ale unei propuneri;
- să adresaţi câteva întrebări necesare pentru evaluarea unei propuneri din punct de vedere ecologic;
- să realizaţi o analiză a atributelor şi să explicaţi cum se poate obţine nota de merit;
- să identificaţi şi să faceţi distincţie între costurile de capital şi de cele de exploatare, precum şi între costurile şi beneficiile materiale şi imateriale;
- să înţelegeţi ce înseamnă costuri financiare, costuri interne şi de regie sau indirecte;
- să descrieţi efectul timpului asupra valorii;
- să întocmiţi un flux de numerar simplu şi să justificaţi alegerea duratei folosite;
- să faceţi o evaluare simplă pe baza perioadei de recuperare, dar să cunoaşteţi limitele acestei metode;
- să calculaţi valoarea actualizată netă şi rata internă de rentabilitate corespunzătoare unui anumit flux de numerar;
- să enumeraţi categoriile de risc;
- să enumeraţi cele trei dimensiuni ale riscului care însoţeşte o propunere de proiect.

Scanned with OKEN Scanner

3 LUAREA DECIZIILOR

Având un set de propuneri pentru care fezabilitatea a fost evaluată, conducerea trebuie să decidă care din ele să fie adoptată. Ceea ce caută decidenţii este selectarea **celei mai bune** opţiuni disponibile.

Deciziile sunt luate de prea multe ori pe baza înclinaţiilor şi intereselor personale şi din motive "politice" — sporirea puterii sau prestigiului unui individ sau grup în cadrul organizaţiei — sau cu intenţii bune, dar fără a dispune de informaţii complete referitoare la posibilele riscuri şi rezultate ale deciziei. Noi am pus accentul pe investigarea motivelor pentru care sunt luate deciziile şi pe modul cum sunt luate acestea şi am încercat să aflăm dacă există metode structurate şi ştiinţifice de luare deciziei, ştiind că orice decizie greşită costă. În cele ce urmează, vom prezenta câţiva factori care trebuie luaţi în considerare precum şi câteva metode care vin în sprijinul elaborării deciziilor.

3.1 Coerenţa

Un decident trebuie să se întrebe dacă propunerea pentru un proiect are *coerenţă*. Coerenţa exprimă gradul de legătură dintre diferitele părţi ale propunerii, precum şi între acestea şi obiectivele şi nevoile organizaţiei. În următoarea activitate se va prezenta o analogie (adaptată după Lindley, 1985) care vă va ajuta să înţelegeţi ce înseamnă coerenţa: reţineţi, aceasta nu este decât o analogie!

ACTIVITATEA 3.1

Gândiţi-vă la o clădire compusă din numeroase etaje şi aripi, cum ar fi un spital. Acum, concentraţi-vă numai asupra dimensiunilor, fără a ţine seama de materialele de construcţie, de scopul diferitelor părţi ale clădirii sau de oamenii care vor locui acolo. Gândiţi-vă numai la mărimea camerelor, coridoarelor, scărilor, ferestrelor, uşilor şi mobilei.

DISCUŢIE

Fără să vă fi gândit prea adânc la aceasta, raţionamentul dvs. a urmărit câteva "reguli" (grosiere) care v-au ajutat la determinarea coerenţei dimensiunilor şi legăturilor dintre diferitele părţi ale clădirii. De exemplu, o fereastră sau o uşă nu poate fi mai mare decât peretele pe care este aşezată, iar tocurile ferestrelor şi uşilor nu pot fi mai mici şi nici mult mai mari decât ferestrele şi uşile respective. O cameră nu poate fi mai mare decât clădirea. O scară trebuie să fie la fel de înaltă ca şi distanţa dintre două etaje. Două aripi nu pot fi situate în acelaşi loc. O cameră de la un etaj superior trebuie să fie plasată la o oarecare distanţă faţă de tavanul camerei de dedesubt. Aceste relaţii dovedesc coerenţa proiectului.

Propunerile trebuie să dovedească o asemenea coerenţă internă şi trebuie, de asemenea, să adere şi la obiectivele organizaţiei identificate anterior. Aşa cum un arhitect ce proiectează o clădire trebuie să utilizeze un anumit standard pentru a măsura dimensiunile — milimetru, centimetru sau metru — există şi unele metode structurate de asistare a deciziilor, care pot fi aplicate pentru a evalua şi compara propuneri şi pentru a lua măsurile care sunt necesare. De asemenea, principul coerenţei este util şi în procesul de comparaţie. Se compară ceva cu ceva asemănător. Dacă există două propuneri concurente şi pentru fiecare dintre ele se utilizează metode diferite de calcul al profitabilităţii, atunci este foarte dificil să se ia o decizie informată referitoare la care dintre ele este mai bună.

Scanned with OKEN Scanner

3.2 Metode de asistare în luarea deciziilor

Arborii decizionali

O tehnică specială de luare a deciziilor este utilizarea **arborilor decizionali.** Un arbore decizional este o metodă grafică de reprezentare a procesului de decizie precum şi a posibilelor rezultate. Această metodă este utilă în special când trebuie să alegem un traseu, dar există incertitudini asupra rezultatelor adoptării acelui traseu.

Să luăm un exemplu simplu. Să presupunem că dezvoltaţi un produs software şi doriţi să decideţi dacă să cumpăraţi un pachet de programe pe care să-l includeţi în produs sau să dezvoltaţi acest produs prin forţe proprii. Credeţi că şansele de a realiza vânzări mai mari sunt mai bune în cazul în care dezvoltaţi pachetul singur, dar dezvoltarea prin forţe proprii costă mai mult. Această situaţie poate fi reprezentată de arborele decizional din Figura 3.1

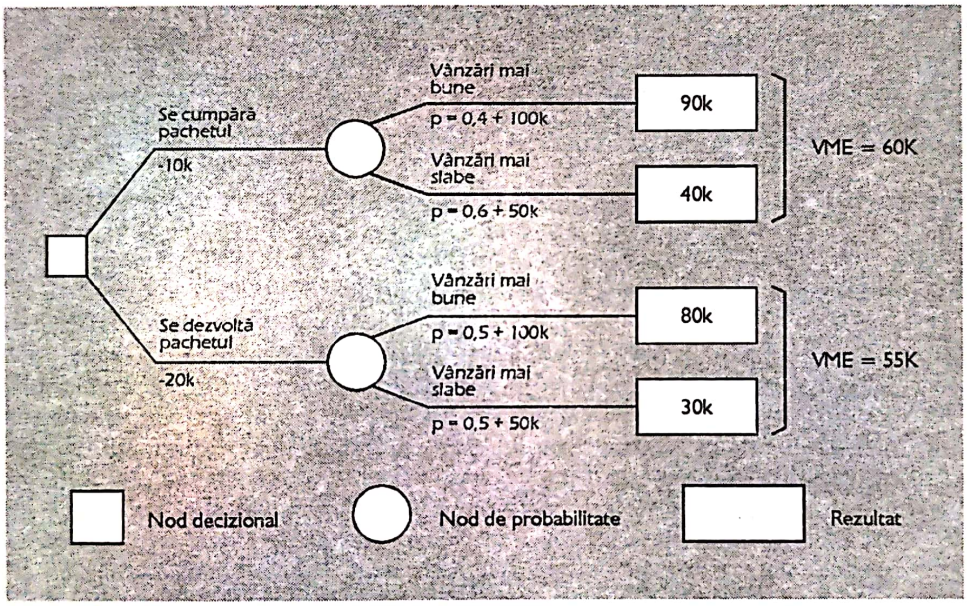


FIGURA 3.1 Un arbore decizional simplu (k = mii de lire sterline)

În acest arbore decizional, opţiunile sau nodurile decizionale sunt reprezentate prin pătrate iar nodurile de probabilitate prin cercuri. Decizia principală este la stânga: dacă să se cumpere sau să se dezvolte pachetul. Costurile opţiunilor în acest punct (10.000 de lire pentru cumpărare şi 20.000 pentru dezvoltare) sunt indicate pe ramuri. Fiecare din aceste ramuri are câte un nod de probabilitate pentru care se indică valoarea probabilităţii de a atinge un anumit rezultat dorit (de exemplu, 40% probabilitate de a atinge o valoare a vânzărilor de 100.000 de lire). Ultimul dreptunghi ("frunza" de la capătul fiecărei ramuri) dă valoarea totală a atingerii unui anumit rezultat, incluzând toate costurile şi beneficiile ataşate pe parcurs ramurii respective. De exemplu, "frunza" de sus din dreapta arborelui valorează 90.000 de lire reprezentând diferenţa dintre profiturile de 100.000 de lire şi costurile iniţiale de achiziţionare a pachetului de 10.000 de lire.

Acum este posibil să determinăm valoarea monetară estimată (VME) a celor două opţiuni utilizând formula:

$$VME = \sum_{i=1}^{n} P_i V_i$$

Scanned with OKEN Scanner

În care V_i este valoarea rezultatului i, P_i este probabilitatea ca acest rezultat să se producă iar n numărul de rezultate posibile. (Notă: pentru cei ce nu sunt familiarizaţi cu simbolurile matematice simbolul Σ reprezintă "sumă", $i=1$ înseamnă: "începe de la primul element" iar n înseamnă "până la calcularea şi însumarea tuturor elementelor".)

Această formulă aplicată opţiunii de "a cumpăra pachetul" are ca rezultat:

$$VME = 0{,}4 \times 90 + 0{,}6 \times 40 = 60k$$

Ponderile alocate nodurilor de probabilitate sunt ponderi subiective determinate prin utilizarea uneia sau mai multor tehnici de previzionare, în timp ce valorile rezultatelor pot fi estimate folosind una sau mai multe din tehnicile de evaluare financiară prezentate anterior.

TAE 3.1

a) Construiţi un arbore decizional pentru a putea alege între trei posibile produse ce pot fi realizate. Costul dezvoltării corespunzător fiecărui produs este prezentat în prima coloană a Tabelului 3.1. S-au făcut şi estimări asupra probabilităţii ca produsul să aibă o rată de creştere mai mare sau mai mică. În cazul în care creşterea este mare, fiecare produs va avea o valoare mai mare. Valorile produselor pentru fiecare caz în parte sunt estimate în coloana 5.

b) Calculaţi VME pentru fiecare alternativă

TABELUL 3.1 Probabilităţile şi valorile diferitelor opţiuni

Produsul	Costul	Creşterea mii lire	Probabilitate	Valoarea mii lire
A	18	Mare	0,6	33
		Mică	0,4	19
B	20	Mare	0,5	30
		Mică	0,5	18
C	15	Mare	0,7	25
		Mică	0,3	15

Utilizatorii arborelui decizional prezentat au de luat o singură decizie. Aceasta este prezentată în stânga arborelui. Totuşi, un arbore decizional poate fi mult mai elaborat şi poate include şi alte noduri decizionale, reprezentând deciziile ce trebuie luate pe parcursul obţinerii unui anumit rezultat. Un asemenea tip de arbore este prezentat în Figura 3.2, în care decizia primară era de a se alege între dezvoltarea a două produse A şi B. Deja am văzut produsul A în Figura 3.1. Dacă se alege produsul A, trebuie să se decidă în continuare dacă să se cumpere sau nu pachetul (aşa cum am discutat anterior).

Scanned with OKEN Scanner

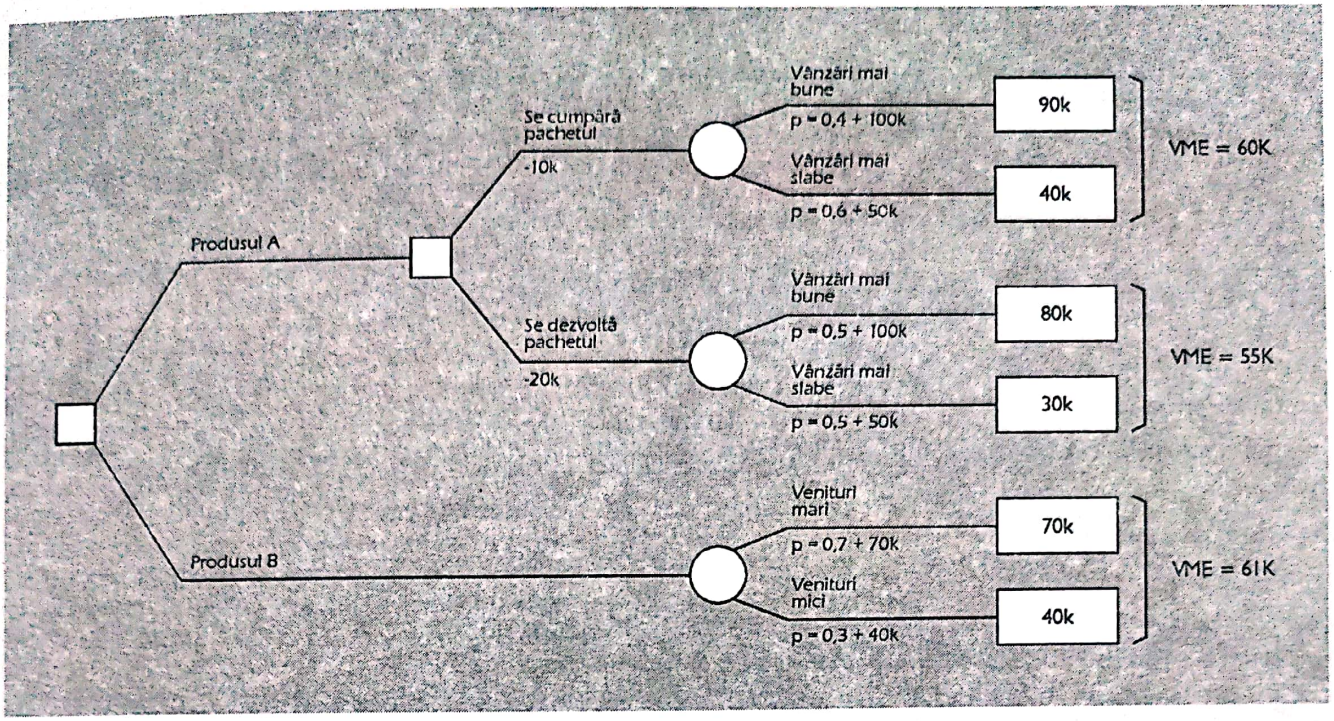


FIGURA 3.2 Un arbore cu mai multe noduri decizionale

Modalitatea de abordare a unui astfel de arbore este de a începe cu prima decizie. De fapt, deja am realizat acest lucru pentru Produsul A şi am găsit că VME corespunzătoare cumpărării pachetului era mai mare decât cea corespunzătoare cumpărării lui, astfel încât, pentru acel punct decizional, vom lua în considerare ramura cu valoarea mai mare. Arborele poate fi astfel simplificat prin îndepărtarea ramurii irelevante şi înlăturarea nodului decizional. Deoarece VME pentru produsul A, după cum este prezentată în Figura 3.1, este, în cel mai bun caz, 60.000 de lire, arborele decizional din Figura 3.2 indică acum produsul B ca având cea mai mare valoare. (Pentru toate aceste tipuri de decizii trebuie să reţineţi acurateţea probabilă a estimărilor şi faptul că pot exista şi alte cauze, de factură non-monetară, care pot determina alegerea produsului A.)

Într-un arbore ce are mai multe decizii secundare trebuie să le eliminaţi pe fiecare la rând, până când arborele este redus la decizia principală, toate celelalte decizii fiind luate astfel încât să se aleagă valoarea optimă.

Formula de ierarhizare a propunerilor

Tehnica *formulei de ierarhizare a propunerilor* este nesofisticată şi este potrivită pentru cazurile în care există niveluri reduse ale cheltuielilor. Viabilitatea diferitelor propuneri este comparată prin ordonarea acestora în funcţie de perioada de recuperare sau rata de rentabilitate.

Indicele de selecţie al propunerii

Propunerile pot fi ordonate în funcţie de indexul de selecţie al propunerii care are următoarea formă:

$$I = P_T \times P_C \times NPV$$

unde P_T este o măsură a succesului tehnic anticipat a fiecărei propuneri, P_C este o măsură similară pentru succesul comercial anticipat iar NPV este valoarea actualizată netă anticipată pentru fiecare propunere.

Scanned with OKEN Scanner

Listele de verificare

Listele de tipul celor prezentate în Tabelul 2.3 pot fi folosite pentru a evalua diferite aspecte ale propunerilor (în acest caz, propuneri din domeniul cercetării-dezvoltării, C&D) şi pot fi apoi utilizate pentru a compara diferite opţiuni.

TABELUL 3.2 O listă de verificare pentru compararea proiectelor (*de la Mare*, 1982).

Merite economice	1	2	3	4	5
veniturile din vânzări estimate					
costuri de producţie					
costuri cu cercetarea-dezvoltarea					
investiţii de capital					
rentabilitatea capitalului					
nivelul de risc					
Implicaţii la nivelul C & D	1	2	3	4	5
probabilitate de succes					
gradul de noutate					
know-how-ul existent al companiei					
timpul necesar pentru dezvoltarea produsului					
cerinţele de forţă de muncă					
starea patentului					
Implicaţii la nivelul producţiei	1	2	3	4	5
gradul de familiaritate cu procesul					
flexibilitatea procesului					
compatibilitatea cu operaţiile existente					
disponibilitatea echipamentului					
disponibilitatea materiilor prime					
riscurile producţiei					
problemele de transport					
Implicaţii la nivelul marketingului	1	2	3	4	5
dimensiunea pieţei					
variabilitatea pieţei					
numărul de consumatori					
numărul de concurenţi					
rata de creştere					
compatibilitatea cu produsele existente					
cerinţele de promovare					
adaptabilitatea produsului					
posibilitatea concurenţilor de a imita produsul					

Legenda:

1 Inacceptabil
2 Defavorabil
3 Adecvat
4 Favorabil
5 Cel mai favorabil

Scanned with OKEN Scanner

Listele de verificare exprimate numeric

Această metodă este aproape identică cu cea expusă anterior, dar diferitele aspecte nu mai sunt evaluate utilizând o scară ce se întinde de la "inacceptabil" la "cel mai favorabil", ci prin intermediul unei scale numerice. În Tabelul 3.3 este prezentat un exemplu de listă de verificare pentru un proiect tot din domeniul C&D.

Limitările tehnicilor prezentate

Una din principalele probleme asociate cu tehnicile prezentate şi cu altele similare este aceea că toate necesită estimarea fluxurilor de numerar ce vor fi realizate pe toată durata de viaţă economică a proiectului. Cu alte cuvinte, se presupune că pentru un proiect de investiţii de capital, să zicem, este practic necesar să obţinem toate informaţiile care sunt prezentate în Figura 3.3. Evident, acest lucru nu se poate întâmpla în cazul în care propunerea nu a atins nici măcar în stadiul de schiţă. Costul obţinerii unor astfel de informaţii este, de obicei, substanţial. Uneori singura variantă este de a accepta riscurile inerente unei decizii bazate pe intuiţie şi informaţie incompletă şi de a încerca să se menţină deschise unele dintre opţiunile respinse, până când proiectul cel mai avansat poate fi evaluat mai în detaliu.

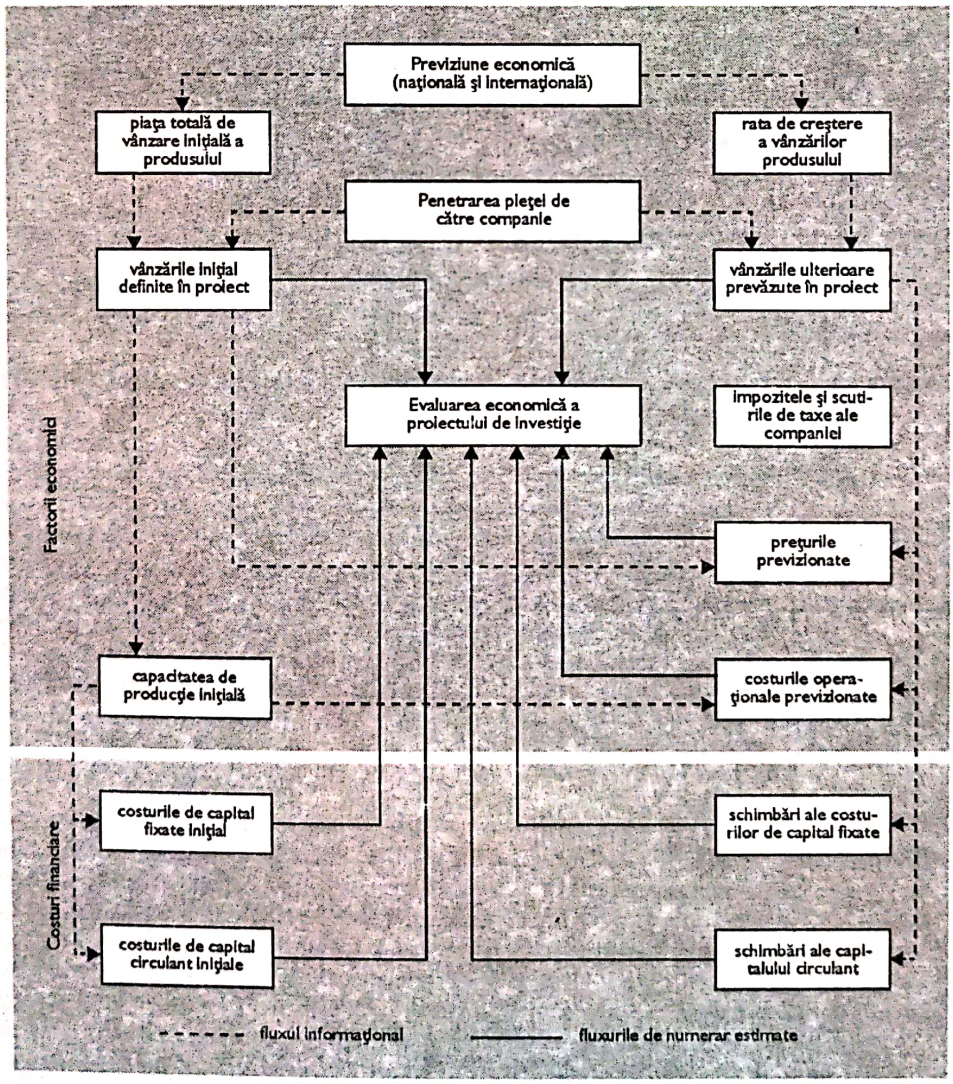


FIGURA 3.3 Nevoile de informaţie corespunzătoare unui proiect de investiţii (de la Mare, 1982)

Scanned with OKEN Scanner

TABELUL 3.3 O listă de verificare exprimată numeric (după de la Mare, 1982)

								Punctaj
1	maximul veniturilor din vânzări	Valoare (milioane)	0,5	1	2	5	10	
		Punctaj	10	40	80	130	190	.....
2	Costurile de producţie (procent din rândul 1)	%	20	30	40	50	60	
		Punctaj	60	40	20	10	0	.....
3	Investiţiile de capital (procent din rândul 1)	%	0	50	75	100	150	
		Punctaj	50	40	30	20	10	.....
4	Costuri C & D	Valoare	10.000	50.000	100.000	300.000	500.000	
		Punctaj	150	100	60	30	0	.....
5	Dimensiunea concurenţei	Grad	nu există	mică	moderată	apreciabilă	extensivă	
		Punctaj	100	70	50	20	0	.....
6	Sinergia cu produsele existente	Grad	negativă	nu există	mică	apreciabilă	extensivă	
		Punctaj	-20	0	5	10	50	.....
7	Know-how referitor la producţie	Grad	cel mai inadecvat	nevoie de pregătire	adecvat	mai mult decât adecvat	cel mai potrivit	
		Punctaj	-10	0	5	10	20	.....
8	Probabilitatea succesului tehnic	%	20	40	60	80	100	
		Punctaj	0	30	40	50	60	.....
9	Acceptarea de către piaţă a produsului	Grad	rezistenţă mare	ceva rezistenţă	neutră	doritoare să accepte	gata să accepte	
		Punctaj	-50	0	10	20	50	.....
10	Viaţa produsului/ proiectului	Viaţa prod. (ani)	2	5	10	15	20 sau peste	
	Timpul necesar C & D pentru a ridica vânzările până la 50% din maxim	0,5	100	120	140	160	180	
		1	80	100	120	140	160	
		2	proiect nefezabil	80	100	120	140	.....
		3	proiect nefezabil	60	80	100	120	
		5	proiect nefezabil	proiect nefezabil	60	80	100	

Punctaj total = ...

Evaluare standard:

- *mai mult de 600* excelent
- *500 - 600* bun
- *400 -499* suficient
- *mai puţin de 400* slab

Scanned with OKEN Scanner

3.3 Rezumat

Geneza unui proiect ce pleacă de la planurile organizaţionale, trece prin stadiul de propunere şi sfârşeşte cu activitatea de decizie este, de obicei, un proces de lungă durată, care necesită folosirea unor tehnici şi abilităţi manageriale speciale. Acest lucru presupune a se răspunde la o serie de întrebări. Transpuse într-un limbaj comun, acestea sunt prezentate în Figura 3.4. În diagramă, decidentul este persoana sau grupul de persoane responsabile de autorizarea unei propuneri.

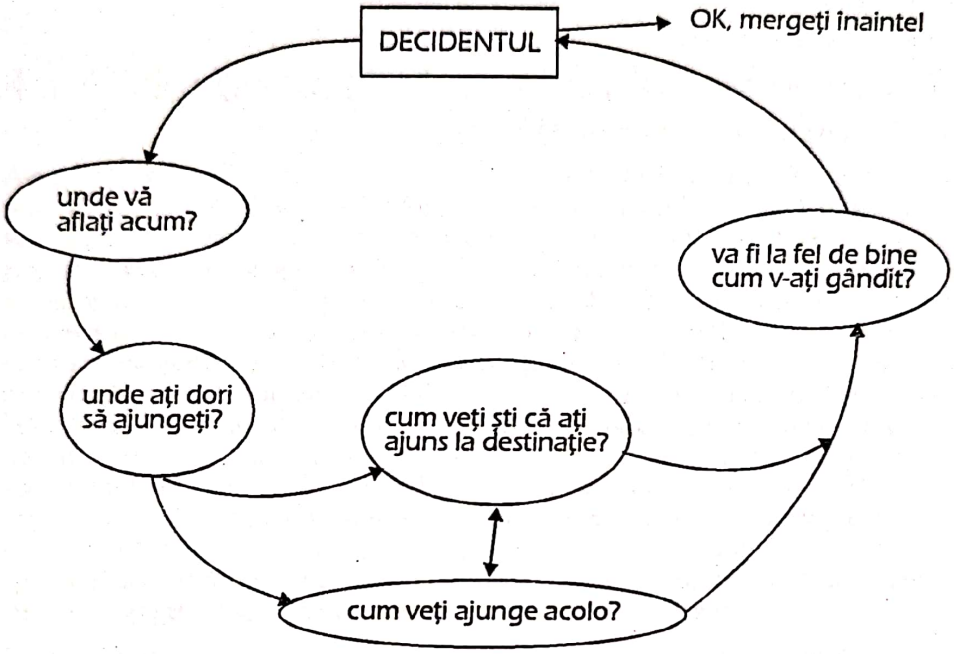


FIGURA 3.4 Întrebările adresate de decident

Dacă definim proiectul ca fiind mijlocul prin care o stare existentă a afacerilor este transformată într-o stare dorită a acestora atunci, înainte ca proiectul să înceapă, trebuie să fim capabili să definim atât starea existentă, cât şi starea dorită. Chiar şi în cazul în care starea existentă şi cea dorită coincid, organizaţia trebuie să ştie că starea dorită a afacerii se poate deteriora în viitor, transformându-se în ceva de nedorit. În asemenea cazuri, organizaţia trebuie să facă ceva pentru a împiedica apariţia în viitor a unei stări *defavorabile*. Desigur, distanţa dintre starea existentă şi cea dorită a afacerilor poate să nu reprezinte un stimul suficient pentru ca organizaţia să se implice într-un proiect: organizaţia va acorda atenţie acelor probleme şi oportunităţi pe care sistemul de valori al acesteia le indică ca fiind cele mai importante.

Atunci când propunerile ating stadiul în care este nevoie de luarea unei decizii, este bine ca acestea să fie luate pe o bază cât mai solidă — a se evita implicaţiile politice şi interesele personale ale decidentului. Orice propunere trebuie să demonstreze faptul că are consistenţă internă: părţile trebuie să se îmbine una cu cealaltă, astfel încât nici o parte să nu fie "disproporţionată" în raport cu celelalte. Arborii decizionali ne pot asista în luarea deciziilor, la fel şi formula ierarhizării propunerilor (atunci când cheltuielile sunt estimate a fi reduse), la fel şi indicii de selecţie şi listele de verificare exprimate sau nu numeric. Toate aceste tehnici necesită estimarea fluxurilor de numerar produse pe întreaga viaţă economică a proiectului: este necesar un lucru care poate să nu fie fezabil, la momentul deciziei de a continua sau nu. Uneori, este necesar să se accepte faptul că o decizie poate

Scanned with OKEN Scanner

fi bazată şi pe informaţii incomplete. Dacă se întâmplă aşa, este foarte important ca şi alte opţiuni de proiect să fie menţinute deschise.

După studierea Secţiunii 3, trebuie să fiţi capabil:

- să decideţi dacă o propunere prezintă coerenţă;
- să explicaţi de ce, pentru a compara şi alege între mai multe propuneri, trebuie să utilizaţi aceleaşi metode de calcul al profitabilităţii;
- să calculaţi valoarea monetară estimată (VME) a posibilităţilor rezultate dintr-un arbore decizional;
- să explicaţi cum se poate utiliza formula de ierarhizare a propunerilor;
- să folosiţi listele de verificare exprimate sau nu numeric;
- să cunoaşteţi principalele limitări ale acestor tehnici;
- să enumeraţi câteva din întrebările pe care un decident trebuie să le pună înainte de a lua o decizie.

Scanned with OKEN Scanner

4 CICLUL DE VIAŢĂ AL PROIECTELOR

După ce studiul de fezabilitate a fost întreprins, prezentat conducerii şi apoi identificat ca fiind un domeniu de activitate pentru care trebuie autorizat un program de schimbări ori unul sau mai multe proiecte, intrăm pe tărâmul proiectului propriu-zis.

4.1 Ciclul de viaţă al proiectului

Am spus la început că proiectul este: "... întreprindere unicat, care are un început şi un sfârşit clar" (Buchanan şi Boddy, 1992). Dar proiectul trebuie să aibă şi un *mijloc*. Prin analogie cu vieţuitoarele care se nasc, trăiesc o perioadă de timp în care consumă hrană şi apă, respiră, se mişcă şi apoi, în final, sfârşesc (adică mor), putem spune că un proiect are şi el un *ciclu de viaţă*. Sunt multe discuţii referitoare la existenţa unui singur model "adevărat" al ciclului de viaţă al unui proiect sau a mai multora şi la posibilitatea ca vreunul dintre ele să descrie cu acurateţe rezonabilă ceea ce se întâmplă în realitate. Unii autori includ şi studiul de fezabilitate în ciclul de viaţă al proiectului; alţii cred că proiectul începe cu adevărat numai după încheierea studiului de fezabilitate şi acceptarea propunerii sau numai după ce capitolele de buget ale proiectului au fost definite. Noi vom considera că proiectul începe numai după acceptarea propunerii, deoarece, în mod normal, conducerea, după ce i s-a prezentat studiul de fezabilitate, poate aproba şi decide să continue. Activităţile necesare pentru realizarea unui studiu de fezabilitate pot fi considerate un mini-proiect de sine stătător.

Chiar şi când avem cele mai bune planuri şi aplicăm cel mai atent control, realitatea este întotdeauna mult mai haotică decât modelele prin care o definim; acelaşi lucru este valabil şi în cazul proiectelor. Totuşi, în cazul proiectelor, modelele ne sunt utile pentru că ne ajută să recunoaştem diferitele căi prin care un proiect trece de la stadiul de început către cel de sfârşit, precum şi fazele mari în care activităţile desfăşurate se schimbă de la un tip la altul.

Nu există un singur ciclu de viaţă care să se poate aplica tuturor proiectelor. În cele ce urmează, vom analiza trei tipuri diferite de cicluri de viaţă, care pot constitui modele ale unei situaţii concrete, în funcţie de modul de abordare necesar. Aceste trei tipuri de cicluri de viaţă sunt:

- ciclul de viaţă elementar al unui proiect, adaptat după modelul în cinci faze descris de Weiss şi Wysocki (1994);
- ciclul de viaţă bazat pe faze de dezvoltare (o înşiruire de mini-proiecte), după Jordan şi Machesky (1990);
- ciclul de viaţă pe bază de prototip.

Ciclul de viaţă elementar al unui proiect

În încercarea de a descrie un ciclu de viaţă elementar care să poată fi aplicat mai multor tipuri de proiecte, am adoptat o terminologie puţin diferită de cea care a fost utilizată în general în trecut. Termenii utilizaţi pentru descrierea celor cinci faze (mulţi autori prezintă doar patru faze) au fost preluaţi după Weiss şi Wysocki (1994).

Scanned with OKEN Scanner

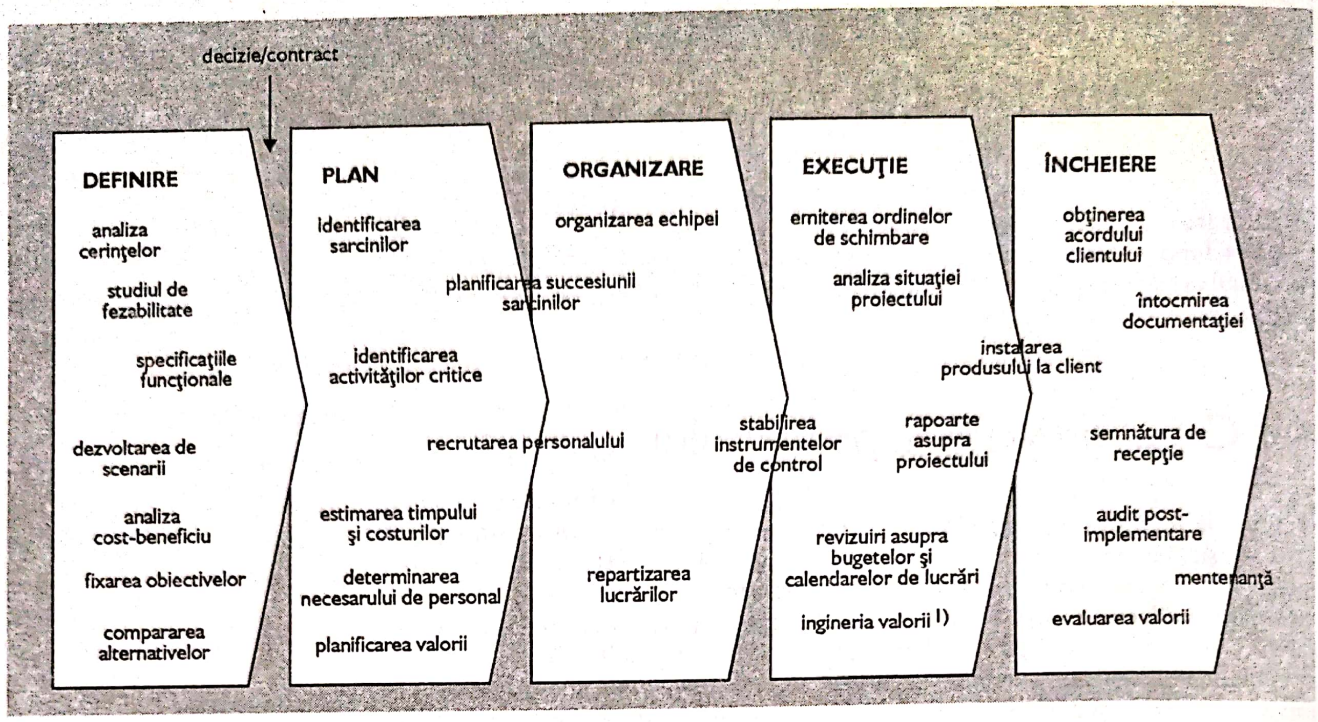


FIGURA 4.1 Ciclul de viaţă elementar al unui proiect

Ciclul de viaţă elementar al unui proiect este prezentat în Figura 4.1 şi constă dintr-o serie de săgeţi începând cu faza de definire şi sfârşind cu cea de încheiere.

Zonele de suprapunere dintre fazele majore ale activităţilor prezentate în Figura 4.1 arată că trecerea de la o fază la alta nu este abruptă: în multe proiecte activităţile ce fac parte din faza de planificare se pot suprapune cu activităţi din faza de organizare etc.

Propunerile sunt formulate, estimate şi testate din punctul de vedere al fezabilităţii, după care se alcătuiesc mai multe scenarii alternative pentru a se da posibilitatea luării unor decizii de tipul "merge/nu merge". Aceste decizii sunt puse în practică de regulă sub forma unor contracte. Deciziile reprezintă sfârşitul unei etape denumită adesea **faza de definire**. Alţi autori o numesc **faza de fezabilitate**.

După ce este luată decizia de continuare, proiectul intră în **faza de planificare**. Anumite planuri şi costuri generale apar, desigur, încă din faza de definire, dar în această fază este nevoie de o mai mare detaliere deoarece în faza precedentă s-au estimat costuri şi planuri doar pentru a se da posibilitatea luării unei decizii de implementare sau neimplementare şi nu pentru a se detalia. Printre principalele sarcini ce trebuie îndeplinite în faza de planificare se numără:

- identificarea şi planificarea succesiunii activităţilor;
- identificarea activităţilor critice pentru succesul proiectului;
- estimarea şi întocmirea bugetului;
- stabilirea necesarului şi structurii personalului.

O dată cu sfârşitul fazei de planificare, pot începe activităţile din **faza de organizare**. Acestea se pot suprapune parţial sau total cu cele din faza de planificare. Scopul fazei de organizare este de a stabili echipele, mijloacele de control, instrumentele şi mijloacele de comunicare necesare pentru următoarea fază.

1) *Value engineering* (n.red.)

Scanned with OKEN Scanner

Următoarea este **faza de execuţie** sau de **implementare**. Cele mai importante activităţi din această fază sunt:

- comunicarea cu conducerea, clienţii, utilizatorii şi cu alte persoane;
- monitorizarea activităţilor (a progresului înregistrat);
- monitorizarea costurilor;
- controlul calităţii;
- implementarea schimbărilor;
- managementul schimbării.

Această fază se sfârşeşte atunci când produsele/serviciile sunt instalate.

Stadiul final al proiectului este reprezentat de **faza de încheiere**. Apoi, rezultatele proiectului pot fi introduse în sistemul operaţional.

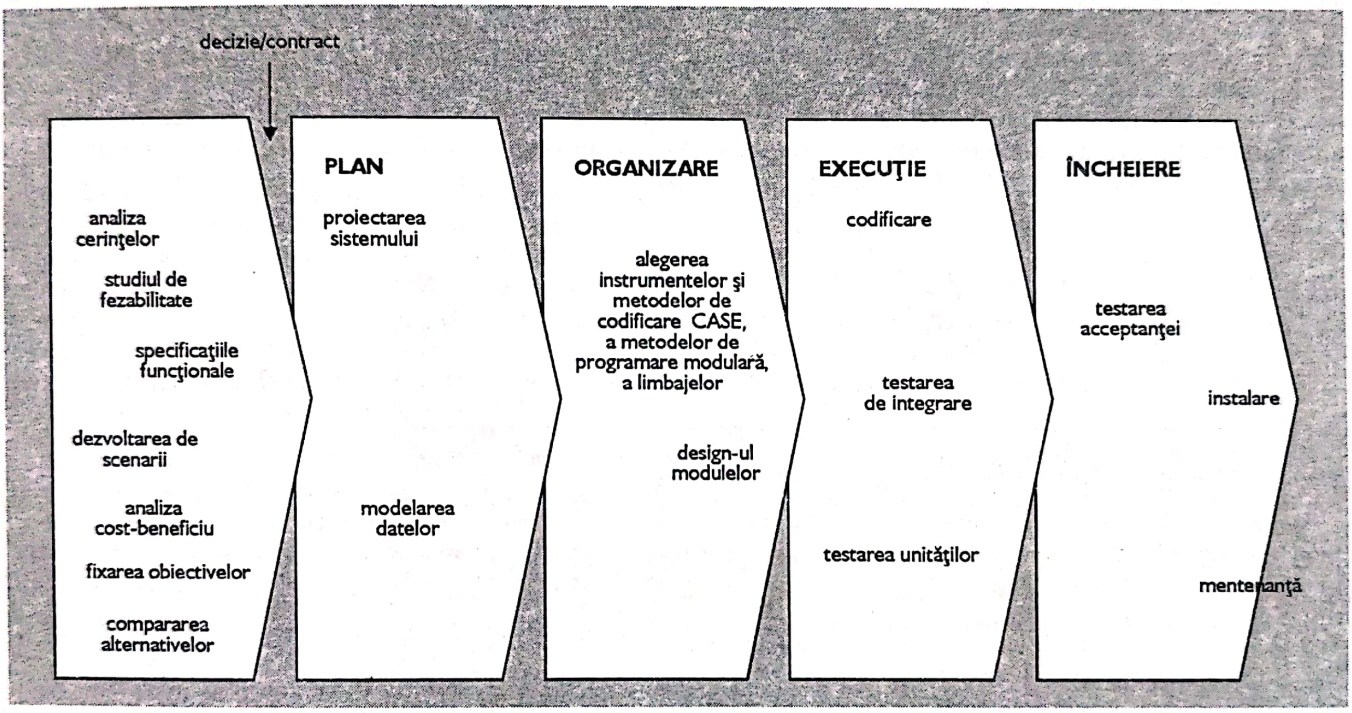


FIGURA 4.2 Ciclul de viaţă elementar al unui proiect de dezvoltare de software (notă: CASE = Computer-Aided Software Engineering — Proiectare software asistată de calculator)

Activităţi concurente

Atunci când există suprapuneri semnificate ale activităţilor din diferite faze, de exemplu atunci când activităţile de planificare continuă şi în faza de organizare în timp ce unele dintre activităţile din faza de execuţie au şi început, se spune că activităţile sunt **concurente**. Deoarece schimbările sunt lucruri inevitabile în viaţa unui proiect, există momente când, ca urmare a acestor schimbări, unele activităţi precum estimarea sau chiar recrutarea şi repartizarea de sarcini trebuie realizate din nou, ca răspuns la schimbare. Mulţi dintre cei care lucrează regulat în proiecte de dezvoltare de software ştiu că, deşi urmează traseul normal al planificării, organizării, execuţiei, şi încheierii, multe dintre activităţile şi termenii folosiţi sunt specifici numai activităţilor de dezvoltare de software. În Figura 4.2 se prezintă aceste activităţi ca o extensie a ciclului de viaţă elementar al unui proiect. În dezvoltarea de software, *mentenanţa* este considerată uneori ca fiind o activitate ce face parte din proiectul de dezvoltare. Acest lucru depinde de dorinţa clientului de a accepta sau nu livrarea unui software care conţine imperfecţiuni

Scanned with OKEN Scanner

(se poate întâmpla ca clientul să accepte aşa ceva în cazul în care doreşte să aibă un sistem funcţionabil, chiar dacă acesta are ceva probleme). Într-un asemenea caz, se stabileşte o perioadă în care se lucrează intens la detectarea şi corectarea erorilor, perioadă care poate continua şi după ce produsul a fost testat în vederea recepţiei şi instalat. În alte cazuri, sarcina mentenanţei poate fi repartizată altei echipe şi poate fi tratată mai mult ca un sistem normal de producţie (erorile minore care apar sunt înregistrate, iar clientul este ajutat să le rezolve). Acumularea de erori poate fi tratată ca o reproiectare minoră sau majoră a softului în cadrul unui nou proiect.

Ciclul de viaţă bazat pe faze de dezvoltare

Dezvoltarea în faze este o strategie prin care activităţile de determinare a cerinţelor, de evaluare a alternativelor, de stabilire a specificaţiilor şi de implementare a proiectului sunt repetate de mai multe ori. Prin urmare, fazele sunt o succesiune de "mini-proiecte" (chiar dacă fiecare dintre ele poate avea dimensiuni considerabile), strâns legate între ele, astfel încât la sfârşitul fiecăreia utilizatorul implementează şi evaluează o anumită parte a proiectului. Feedback-ul obţinut în urma evaluării este utilizat în sprijinul determinării cerinţelor corespunzătoare următorului mini-proiect. În diagrama din Figura 4.3 se prezintă ciclul de viaţă al unui proiect realizat sub forma a patru mini-proiecte, fiecare din ele fiind o fază a proiectului global.

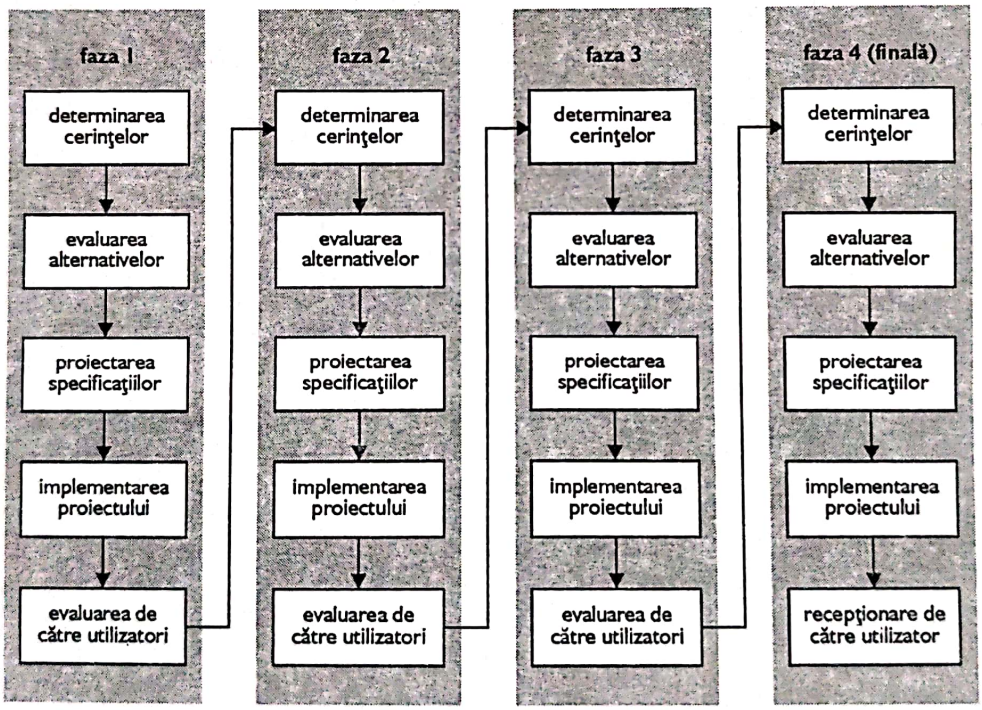


FIGURA 4.3 Ciclul de viaţă bazat pe faze de dezvoltare (Jordan şi Machesky, 1990)

Vom ilustra toate acestea printr-un exemplu. O mare companie de asigurări a decis să-şi automatizeze procesarea plăţilor. După o discuţie iniţială s-a decis că automatizarea să fie făcută în faze.

Existau mai multe motive pentru a acţiona în acest mod:

- Încercările anterioare de automatizare a funcţiilor majore au dat naştere la probleme serioase, costisitor de rezolvat.
- Resursele alocate au fost limitate, astfel încât printr-un efort concentrat nu s-a putut realiza o automatizare completă în cadrul unui proiect unic.

Scanned with OKEN Scanner

- Întreruperea fluxului normal de lucru în departamentul vizat pentru schimbare trebuie să fie minimă.
- Pregătirea ar putea fi realizată în faze: oamenii ar putea să înveţe să utilizeze sistemul încetul cu încetul, în mod natural.
- Feedback-ul primit de la utilizatori la sfârşitul fiecărei faze poate furniza informaţii necesare pentru activităţile de dezvoltare şi implementare din următoarea fază.

S-a decis că fazele trebuie să oglindească drumul pe care îl străbate o cerere de plată a unei asigurări, de la momentul solicitării, prin departamentul de analiză a cererilor, şi până la efectuarea plăţii.

Prima fază a proiectului s-a concentrat asupra formularului de cerere înaintat de solicitant. Această fază a avut ca rezultat crearea unui "formular" pe ecranul computerului, care putea fi completat de un operator în timp ce stătea de vorbă la telefon cu solicitantul. La început, operatorii luau, pur şi simplu, formularele completate de mână şi le tastau pentru a introduce datele în formularul de pe ecran, dar în curând au început să folosească seturi de căşti telefonice, astfel încât operatorii puteau introduce datele direct în formularul de pe ecran. Formularul de cerere era apoi tipărit de computerul central şi trimis la solicitant pentru verificare şi semnare.

În cea de-a doua fază s-au făcut câteva îmbunătăţiri ale "formularului" de pe ecran şi ale documentului tipărit. În plus, computerul central, pe lângă tipărirea formularului pentru verificare şi semnare, transfera electronic formularul respectiv departamentului de analiză, după ce era aprobat de solicitant, astfel încât personalul nu mai avea de lucrat cu exemplare pe hârtie. Persoana însărcinată cu aprobarea cererii revedea formularul electronic şi introducea informaţiile provenite de la prestatorii de servicii potenţiali. Toate operaţiile matematice erau realizate automat iar apoi formularul era tipărit.

În cea de-a treia fază s-au realizat din nou îmbunătăţiri ale formularelor şi s-au automatizat aprobările realizate de persoana însărcinată cu verificarea cererii, precum şi controlul calităţii realizat de manager. Pentru solicitările aprobate se tipăreau pur şi simplu cecuri cu sumele de plată, iar pentru cele refuzate se tipăreau rapoarte care erau trimise prin poştă solicitanţilor.

În faza finală, pentru pregătirea scrisorilor către solicitanţii cărora fie li se refuza cererea, fie li se cereau mai multe informaţii, se utiliza un procesor de texte: operatorul fie putea selecta fraze predefinite, pentru a le insera în scrisoare, fie adăuga paragrafe compuse pe loc. Scrisorile erau apoi listate împreună cu plicurile corespunzătoare.

Un ciclu de viaţă bazat pe faze de dezvoltare este potrivit pentru proiecte care implică un înalt grad de risc tehnologic sau atunci când, aşa cum s-a arătat mai sus, nu există suficiente resurse ca totul să fie realizat printr-un singur efort concentrat. Aceste cicluri de viaţă au avantajul de a minimiza întreruperile şi de a avea diferite stadii în care, până la sfârşitul proiectului, în urma feedback-ului primit de la utilizatori, se pot realiza schimbări benefice.

Ciclu de viaţă pe bază de prototip

Realizarea unui prototip este o formă a dezvoltării în faze. Acest tip de proiect presupune construirea rapidă a unui model sau prototip al sistemului propus şi prezentarea acestuia în faţa utilizatorilor, cu scopul de a obţine un feedback rapid. Modelul poate deveni sau nu parte integrantă a sistemului final oferit utilizatorilor. Prin folosirea prototipurilor se rezervă dreptul de a da deoparte un model care are mai puţin succes, de a construi unul sau mai multe modele potrivite şi de a perfecţiona modelul cel mai bun. Modelul poate începe prin realizarea grosieră a unui sistem simplificat (de exemplu, se pot ignora anumite

Scanned with OKEN Scanner

funcţiuni dacă se urmăreşte doar obţinerea unor informaţii referitoare, de exemplu, la aspectele ergonomice ale modelului), care apoi poate fi treptat perfecţionat sau poate fi reconstruit la fiecare iteraţie sau, după câteva iteraţii, se poate dezvolta un proiect "formal", prin care modelul aprobat să fie transformat într-un sistem sau produs funcţional.

Avantajele ciclului de viaţă bazat pe prototip sunt similare cu cele ale ciclului de viaţă bazat pe faze de dezvoltare. Ambele au dezavantajul că duratele şi costurile sunt dificil de estimat (datorită naturii experimentale a prototipurilor iniţiale) şi, în plus, sunt şi foarte greu de controlat.

Alegerea modelului de ciclu de viaţă

Realitatea este foarte complicată, iar proiectele — chiar şi cele bine organizate şi bine conduse — pot avea probleme. Vă gândiţi, poate, că adoptarea unui anumit model de ciclu de viaţă pentru un proiect nu are prea mare valoare. De fapt, asemenea modele sunt chiar foarte utile în planificare, în stabilirea fazelor şi în asistarea managerului de proiect în gestionarea proiectului respectiv, dar numai cu condiţia ca managerul să rămână conştient că un model nu este altceva decât *un model*, şi nu o descriere a modului de desfăşurarea a proiectului de la început la sfârşit. Mult mai importante decât ciclul de viaţă sunt evenimentele de referinţă (numite *milestones*) şi ceea ce rezultă din planul convenit de proiect. Acestea vor fi descrise în Volumele 2 şi 3.

Scanned with OKEN Scanner

4.2 Software: de ce constituie acesta o asemenea problemă?

În cadrul proiectelor de dezvoltare de programe informatice pot apărea foarte uşor probleme.

> În practică, majoritatea proiectelor de dezvoltare de software aduc doar în treacăt cu modelele de "ciclu de viaţă" consacrate, iar procedurile de control al calităţii au uneori de-a face mai degrabă cu limitarea defecţiunilor decât cu garantarea calităţii produsului final.
>
> Norris et al. (1993) pag. 15

Un produs software este un produs intangibil, realizat sub forma unor texte într-o varietate de tipuri: documente de proiectare, coduri de program, manuale de utilizare şi operare şi, în ultimă instanţă doar, acţiuni observabile ale sistemului computerizat. Asemenea sisteme pot fi foarte complexe, multi-funcţionale şi conectate la o multitudine de alte sisteme de software, hardware sau reţele.

Caracterul intangibil şi complexitatea notorie a produselor de software favorizează adesea erorile. Într-un program în care diferenţa dintre virgulă şi punct este esenţială sub aspectul comportării sistemului, înlocuirea unei virgule printr-un punct (de exemplu, schimbarea expresiei *1,10* care semnifică un număr de iteraţii pe care un program trebuie să le execute într-o anumită buclă, cu *1.10*, care este o valoare a unei variabile) poate face ca unei întregi componente de program să-i fie schimbat scopul iniţial (Norris *et al.*, pag. 10). Eroarea poate trece neobservată, deoarece ambele forme (*1,10* şi *1.10*) sunt expresii valide, iar din punct de vedere vizual sunt foarte asemănătoare. Totuşi fiecare determină programul final să se comporte într-un mod radical diferit. Dacă această parte a programului nu este testată cu atenţie — ceea ce poate fi imposibil dacă nu există suficient timp pentru testarea tuturor posibilităţilor unui program complex sau dacă unele părţi ale programului nu pot fi simulate pentru a fi testate — atunci o asemenea eroare nu apare decât când este mult prea târziu.

Caracterul nemăsurabil al unui software

Un software nu este numai intangibil, ci şi foarte greu de măsurat. Chiar şi experţii nu pot cădea de acord asupra a ceea ce trebuie măsurat şi, cu atât mai puţin, asupra căilor prin care pot să o facă. Următorul exemplu este preluat din Norris. Programul de mai jos este o procedură simplă, scrisă în foarte popularul limbaj C şi destinată transformării gradelor Fahrenheit în grade Celsius, în paşi de câte 20, de la 0 la 300 de grade.

```
#define  LOWER 0
#define  UPPER 300
#define  STEP      20
main()
 {
  int fahr;
  for (fahr=LOWER; fahr<=UPPER; fahr=fahr+STEP)
  printf ("%4d %6.1 f\n", fahr, (5.0/9.0*(fahr-32)))
 }
```

Scanned with OKEN Scanner

ACTIVITATEA 4.1

Câte declaraţii au fost utilizate în program? (Dacă nu sunteţi familiarizat cu programarea, treceţi peste această activitate şi citiţi numai discuţia)

DISCUŢIE

La o întâlnire privitoare la cuantificarea programelor informatice, unui grup de 44 de experţi i s-a cerut să rezolve această problemă. Rezultatele sunt prezentate în Tabelul 4.1.

TABELUL 4.1 Rezultatele unui experiment privind dificultatea de cuantificare a unui software

Numărul declaraţiilor	Numărul de experţi care au considerat numărul respectiv ca fiind corect
o declaraţie	1
două declaraţii	6
trei declaraţii	5
patru declaraţii	1
cinci declaraţii	4
şase declaraţii	11
şapte declaraţii	4
opt declaraţii	1
nouă declaraţii	11

Dacă experţii interesaţi de cuantificarea produselor de software nu pot cădea de acord asupra numărului de declaraţii dintr-un program scurt, scris într-un limbaj de programare comun, nu este deloc surprinzător că orice produs software este foarte dificil de cuantificat şi măsurat. Totuşi în Volumul 2 vor fi prezentate nişte metode de estimare a produselor de software bazate pe unităţi de măsură de tipul "număr de declaraţii în codul programului".

Complexitatea unui software

Programele informatice sunt extrem de complexe. Se pot scrie programe de luare a deciziilor pe baza anumitor valori ale datelor, iar aceste valori se pot schimba în funcţie de anumite condiţii, fie datorită datelor în sine, fie a influenţelor din exterior. Multe decizii oferă doar două posibilităţi de forma: DACĂ A ESTE ADEVĂRAT, FĂ X, ALTMINTERI FĂ Y. Dacă eu mă simt activ, optez pentru o plimbare; altminteri mă uit la televizor. Gruparea şi ordonarea unor astfel de decizii poate genera acţiuni foarte complexe. Totuşi, pentru a testa un program cu minuţiozitate, *trebuie verificate toate combinaţiile acestor decizii*, dar acest lucru este imposibil pentru multe programe. Să presupunem că există un program ce conţine nouă astfel de decizii de tip ori-ori. Testarea unei decizii necesită două teste. Testarea a două astfel de decizii, în cazul în care cea de-a doua depinde de prima, necesită cinci sau şase teste (în funcţie de legătura dintre prima şi a doua decizie). Testarea tuturor combinaţiilor celor nouă astfel de decizii (chiar dacă fiecare evaluare ar dura doar o fracţiune de secundă) ar putea lua *milenii*! În locul unor teste complete, pentru a proiecta şi realiza teste care să indice erorile şi să poată fi realizate într-un anumit interval de timp (deşi asemenea teste de dovedire a corectitudinii unui program, cu excepţia unor cazuri triviale, sunt aproape

Scanned with OKEN Scanner

imposibil de realizat), programatorii se bazează pe experienţa lor în dezvoltarea de programe. Acest lucru înseamnă că erorile nedescoperite pot persista în software şi pot trece mulţi ani până când se manifestă.

În plus, în timpul compunerii programele informatice pot interacţiona între ele şi cu platforma hardware, în acelaşi computer — de multe ori într-un mod deosebit de complex. Chiar şi pe computerele personale utilizate doar pentru procesare de text pot apărea probleme a căror complexitate poate fi frustrantă.

EXEMPLUL 4.1

Recent, am cuplat o imprimantă la calculatorul unui coleg, pe care nu-l interesa decât procesarea de text. La început, nu a funcţionat nimic. Problema s-a dovedit a fi cablul, care avea conectorul montat greşit. După corectarea acestei probleme, imprimanta nu reuşea să printeze decât prima pagină a documentelor. În cele din urmă, amicul şi-a dat seama că putea să printeze toate paginile documentului, dar numai pe rând, una câte una. În tot acest timp, imprimanta cerea ca alimentarea cu hârtie să fie făcută numai manual, şi nu prin introducerea mai multor coli în dispozitivul automat. Această din urmă problemă s-a dovedit a fi din vina programului de procesare a textului: colegul meu avea o versiune despre care se ştia că are erori. A obţinut o nouă versiune, care permitea tipărirea tuturor paginilor unui document, dar problema alimentării automate a rămas. Aceasta a fost rezolvată până la urmă, schimbând nici mai mult, nici mai puţin de nouă parametri diferiţi: unul al sistemului de operare DOS, doi în două locuri diferite ale procesorului de text iar ceilalţi şase în fiecare document ce nu putuse fi printat în mod corespunzător până atunci!

Cu atât mai rea se poate dovedi situaţia în care o aplicaţie complexă rulează în aşa numitele medii de operare (cum ar fi Windows sau CICS) care, la rândul lor, rulează în sisteme de operare care, şi acestea, rulează pe platforme hardware, care variază de la un producător la altul şi de la un model la altul şi care pot fi conectate la o reţea locală care, la rândul ei, este conectată la o reţea globală etc.!

Calitatea software-ului

Nu dispunem deocamdată de elemente de cuantificare universal acceptate prin care să putem stabili cât de "bun" este un program rezultat într-un proiect; şi nici nu îi putem măsura calitatea cu siguranţă şi precizie. Elementele de măsură ale calităţii programelor informatice se mărginesc la relativa lipsă de defecte. S-au depus anumite eforturi în scopul cuantificării şi identificării celor mai probabile surse ale defectelor. Pe baza unui astfel de studiu, s-a întocmit Tabelul 4.2 în care se prezintă procentajul defectelor în funcţie de domeniu.

TABELUL 4.2 Câmpurile ce generează defecte, în cazul programelor informatice

Faza generatoare de defecte	Total defecte (%)
definirea cerinţelor	38
mentenanţa (operarea)	32
designul	23
instalarea	7

(adaptat după Norris *et al.* 1993)

Definirea cerinţelor se face chiar la începutul proiectului de dezvoltare. Ca şi în cazul unui proiect de construcţii, inginerul proiectant sau analistul vizitează clientul şi utilizatorii, chestionându-i şi observându-i, pentru a stabili ce anume doresc aceştia. Problema care apare în cadrul acestei faze este că eventualul produs software este şi intangibil, şi invizibil. Nu există prea multe lucruri de arătat clienţilor şi utilizatorilor potenţiali. Şi în afară de cazul în care aceştia se pricep, pot să nu fie total conştienţi de limitele şi capacitatea unui software şi nici să cunoască complexitatea şi problemele ce pot apărea, integrând noul produs în sistemele existente. În orice caz, clienţilor le este greu chiar şi să-şi *exprime* cerinţele; analistul sau inginerul de sistem — care rareori este un expert în domeniul de activitate al clientului — poate avea dificultăţi în a înţelege pe deplin toate cerinţelor exprimate de acesta.

Nu există răspunsuri simple prin care să se rezolve problema obţinerii unui document care să conţină cerinţe bine definite. Analistul (sau inginerul proiectant)

Scanned with OKEN Scanner

pregăteşte un astfel de document şi apoi, alături de client şi de câţiva utilizatori finali, îl "purică"; totuşi încă nu există nimic care să poată fi "încercat", astfel încât într-o asemenea trecere în revistă poate foarte greu să se determine dacă au fost acoperite sau nu toate cerinţele — sau dacă acestea au fost acoperite în mod satisfăcător. O soluţie posibilă este abordarea metodei prototipului, prezentată anterior. Se poate realiza un prototip iniţial, care să redea în mod grosier funcţionalitatea şi aspectului unui eventual produs şi care să poată fi testat pentru a i se determina deficienţele, limitele şi erorile, astfel încât cerinţele să poată definite mai bine.

Un software este afectat şi de problema schimbării: deoarece nu există nimic tangibil, este uşor de crezut că nimic nu a fost construit şi, prin urmare, că totul poate fi schimbat — şi încă lesne. Complexitatea unui software, care apare încă din faza de design, face chiar ca şi o schimbare care pare simplă să aibă efecte dificil de determinat până la testare. Şi în acest caz, dezvoltarea pe bază de prototipuri sau pe faze de dezvoltare se poate dovedi utilă. Totuşi problemele legate de controlul unui astfel de tip de dezvoltare şi de timpul suplimentar necesar pentru a finaliza produsul pot face ca şi acest mod de abordare să fie nesatisfăcător.

Este interesant că cel mai redus procent de defecţiuni este generat de *instalare*. Aceasta este poate una dintre sarcinile foarte clare ale unui proiect de dezvoltare de software, chiar dacă echipa de proiect ar putea avea o altă părere, atunci când se străduieşte ca totul să funcţioneze bine.

Întreţinerea generează şi ea un procent important de erori. Şi în acest caz, defecţiunile sunt datorate tot complexităţii softului. "Peticit" într-o anumită zonă, el poate crea probleme în alta, ducând la efecte în cascadă.

Pe lângă problemele menţionate mai sus trebuie să observaţi că procesul de dezvoltare al unui software implică anumite "traduceri". Documentele ce conţin cerinţele trebuie să fie "traduse" în proiecte, acestea — traduse în limbajul de programare, care, la rândul său, este transformat în limbaj maşină. La fiecare pas se pot face erori: se poate omite o parte din ceea ce trebuie tradus, se poate insera ceva ce nu a mai fost până acum, se poate traduce greşit. Şi la fiecare stadiu este posibil să apară erori aparent foarte simple (cum ar fi aceea, prezentată şi anterior, a transformării unei virgule în punct), dar cu efecte dezastruoase.

După ce aţi citit toate motivele pentru care programele informatice sunt atât de problematice, poate vă întrebaţi cum au putut fi totuşi scrise programe utilizabile. Dacă aveţi o oarecare experienţă cu un program, chiar şi cu un procesor de text sau program de calcul tabelar, aţi găsit desigur lucruri care nu merg cum ar trebui sau nu funcţionează aşa cum se spune. Totuşi, chiar şi un software cu erori poate reprezenta un ajutor imens în realizarea sarcinilor zilnice, cum ar fi întocmirea de rapoarte şi scrisori, înregistrarea datelor financiare şi planificarea. Poate fi supărător dacă procesorul de text printează o singură pagină la fiecare comandă, dar nu este o problemă copleşitoare. Adevărata problemă este reprezentată de programele de care depinde pilotarea avioanelor, monitorizarea radarelor pe aeroporturile aglomerate, administrarea centralelor energetice (incluzând cele atomice) sau chiar administrarea sistemelor din propriul automobil. Dacă un asemenea software cade, consecinţele sunt mult mai serioase decât comanda de printare pagină cu pagină. De aceea, ingineria software, furnizarea de programe şi dezvoltarea unor sisteme critice sigure reprezintă domenii active de cercetare.

Scanned with OKEN Scanner

4.3 Factorii de succes

Care este definiţia succesului unui proiect? După Norris *et al.* (pag. 1) succesul este obţinut atunci când:

- produsul este livrat;
- cerinţele aşteptate de client sunt satisfăcute;
- furnizorul îşi poate continua activitatea (câţi furnizori nu şi-au terminat proiectele cu "succes", dar nu au mai fost capabili să-şi continue activitatea?);
- consumatorul doreşte să continue colaborarea cu furnizorul.

Cum putem şti dacă un proiect are sau nu şanse de reuşită? Mai mulţi cercetători au stabilit un set de factori care, luaţi împreună, pot indica dacă un proiect are sau nu o probabilitate mare de succes.

Obiectivele proiectului

Obiectivele proiectului sunt clar definite în planurile proiectului (şi se respectă întocmai prin activităţile desfăşurate)

Personalul implicat în proiect

Managerul de proiect este competent; membrii echipei de proiect sunt şi ei competenţi. (Boehm, 1981, a descoperit că în cazul proiectelor de dezvoltare de software abilităţile personalului reprezintă un factor de două ori mai important decât oricare alt factor implicat; lucru mai puţin valabil pentru domeniile "hard", cum ar fi cele care au ca rezultat produse tangibile).

Susţinerea de sus

Proiectul este susţinut de conducere. Sprijinul conducerii poate fi obţinut dacă aceasta este încredinţată că proiectul reprezintă un mijloc important de îndeplinire a misiunii şi obiectivelor majore ale organizaţiei.

Resursele

Resursele financiare, de timp, materiale şi de personal trebuie să fie suficiente pentru realizarea activităţii.

Comunicarea şi controlul

Canalele de comunicare între managerul de proiect şi conducere, între managerul de proiect şi liderii echipelor şi membrii acestora, între grupul de proiect şi client trebuie să funcţioneze şi să fie adecvate. Trebuie să existe canale pentru furnizarea de feedback privind conţinutul rapoartelor, privind produsele/serviciile livrate şi privind calitatea.

Mecanismele de control trebuie să existe şi să funcţioneze. Punctele de delimitare trebuie comparate cu graficul de execuţie. Rezultatele proiectului trebuie să fie palpabile (chiar şi dacă sunt oferite sub formă de rapoarte) şi să fie verificate în scopul asigurării calităţii.

Furnizorii trebuie să răspundă solicitărilor clienţilor lor.

Scanned with OKEN Scanner

4.4 De ce trebuie administrate proiectele?

Problemele din paragrafele care urmează vor fi discutate numai pe scurt, tratarea lor în detaliu făcându-se în celelalte volume ale cursului.

Pentru tot ce urmează a fi făcut, trebuie întocmite specificaţii. (Este important să fim conştienţi de natura iterativă a acestei activităţi: studiile pilot, studiile de fezabilitate, proiectul însuşi, stabilirea schimbărilor care se vor produce în mod inevitabil în cursul derulării proiectului — toate acestea necesită modificarea specificaţiilor cu privire la ceea ce trebuie realizat.) În acest volum am discutat despre căile de identificare a ceea **ce trebuie făcut** şi, la un prim nivel, **cum trebuie făcut**. În Volumele 2 şi 3 vom aprofunda modalităţile de planificare a unui proiect.

Propunerile trebuie să fie "investigate" (pentru a se stabili efortul, timpul necesar, costul şi efectele probabile) chiar din stadiile incipiente. Am discutat acest lucru pe scurt la începutul Capitolului 2.1. Proiectul care rezultă dintr-o propunere de succes are nevoie de planificare riguroasă a efortului, termenelor, costurilor şi efectelor. În plus, trebuie identificate relaţiile dintre activităţi, precum şi cele dintre activităţi şi resurse (Volumele 2 şi 3).

După ce proiectul este planificat şi acceptat la licitaţie, este necesar ca părţile implicate să convină ceea ce urmează să fie făcut, când şi cu ce — acord transpus sub forma unui contract. Acesta poate fi un contract informal între diferite departamente ale aceleiaşi organizaţii sau poate fi un contract formal, perfect legal, întocmit între două sau mai multe organizaţii (Volumul 2).

Eforturile trebuie să fie coordonate şi trebuie să existe comunicare între toţi "jucătorii". Este necesar ca echipa să fie organizată şi condusă — eforturile să-i fie direcţionate şi coordonate. Este, de asemenea, necesar să existe legături între clienţi, conducere, utilizatorii potenţiali şi alţi participanţi (Volumul 2).

După ce proiectul începe să se deruleze, devine necesar să se controleze procesul de transpunere a acestuia în practică. Acest aspect va fi discutat în detaliu în Volumele 5 şi 6. Cele mai multe proiecte sunt supuse schimbărilor chiar în timp ce progresează, astfel că este necesar să se "corecteze" cursul proiectului într-un mod controlat. Aceste probleme vor fi descrise tot în Volumele 5 şi 6.

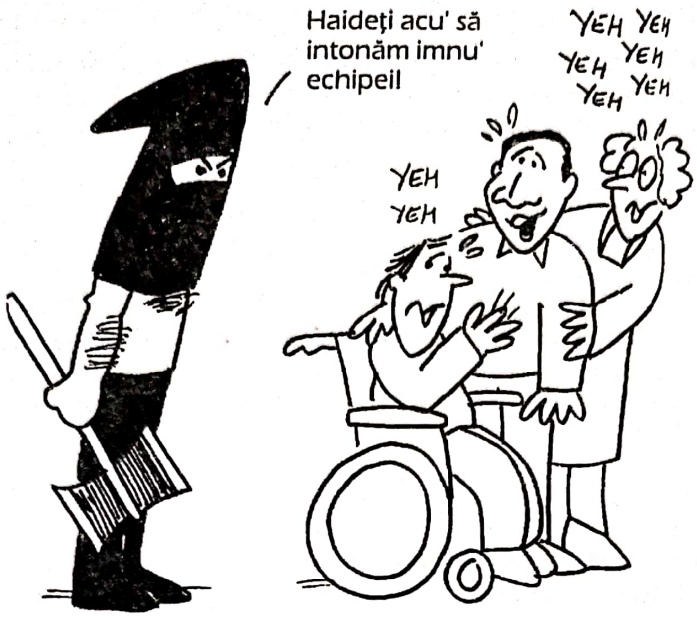
Pentru a atinge ţelurile proiectului, este necesară o abordare disciplinată. În Volumul 7 se vor discuta metodologiile de management al proiectelor — metode ordonate de planificare şi implementare a unui proiect.

4.5 Ce anume face un manager de proiect?

În cele ce urmează vom vedea, pe scurt, care sunt domeniile în care este implicat un manager de proiect, precum şi cunoştinţele, aptitudinile şi instrumentele pe care acesta trebuie să le posede. Toate acestea vor fi dezvoltate pe larg în volumele următoare. Ca şi mai sus, fiecare problemă va fi doar pomenită, indicându-se unde anume vor fi aprofundate.

Managementul de proiect este destul de diferit de managementul de execuţie. După cum s-a subliniat şi anterior, proiectele au drept scop să facă o schimbare, iar managerul trebuie să facă faţă riscului gestionării schimbării. Oamenii implicaţi într-un proiect pot proveni din diferite domenii de activitate; ei pot fi contractori, sub-contractori sau angajaţi ai unor firme ce fac parte din acelaşi consorţiu.

Scanned with OKEN Scanner



Abilitatea unui manager de proiect stă în capacitatea lui de a-i determina pe oameni să acţioneze ca o echipă

Estimarea şi planificarea

Managerul de proiect sau cineva de sub comanda sa trebuie să colecteze informaţii exacte despre ceea ce trebuie făcut şi despre cum anume trebuie organizate lucrurile; cât de mult vor costa şi cât timp vor dura; care sunt interdependenţele dintre diferitele activităţi, responsabilităţi şi resurse. Rezultatul unor astfel de demersuri este planul şi bugetul proiectului (Volumele 2 şi 3).

Crearea echipei

Succesul sau eşecul unui proiect depinde de echipa de proiect. Adesea managerul de proiect nu prea are multe de spus în ceea ce priveşte persoanele implicate în proiect: echipa este alcătuită din persoane calificate (dacă sunt disponibile), cărora nu le mai sunt încredinţate din momentul respectiv lucrări mai importante decât proiectul. Chiar şi atunci când managerul de proiect are privilegiul şi libertatea de a-şi alege oamenii, grupul din care îi poate selecta este limitat. Abilitatea unui manager de proiect stă în capacitatea lui de a-i determina pe oameni să acţioneze în echipă — să-i motiveze, să aplaneze eventualele conflicte, să le asigure o bună comunicare (Volumul 4).

Raportarea şi contactele

Managerul de proiect este purtătorul de cuvânt al proiectului. Menţinerea legăturilor cu conducerea, cu clienţii, cu autorităţile şi cu toţi cei care participă la proiect cade în responsabilitatea sa (Volumele 4 şi 5).

Folosirea instrumentelor adecvate

În efortul managerului de a gestiona şi controla proiectele şi de a întreprinde activităţi de estimare şi raportare există mai multe instrumente ajutătoare. Există instrumente specifice fiecărui tip de proiect: în cazul proiectelor de dezvoltare de software, instrumentele pot varia de la alegerea unor platforme hardware şi sisteme de operare corespunzătoare, până la utilizarea unor compilatoare şi a unor instrumentę de inginerie asistată de calculator (CASE). Managerul trebuie să vegheze ca toate instrumentele necesare pentru desfăşurarea activităţilor să fie disponibile sau obţinute. (Volumele 5 şi 6).

Scanned with OKEN Scanner

Administrarea şi coordonarea activităţilor

O dată ce proiectul a început, managerul de proiect trebuie să administreze activităţile desfăşurate şi să coordoneze eforturile diferiţilor membri ai echipei şi ale diferitelor grupuri din organizaţiei, astfel încât să fie atinse obiectivele proiectului (Volumele 5 şi 6).

Managementul schimbării

Există foarte puţine proiecte care se încheie exact aşa cum s-a planificat iniţial. Pe parcurs, apar o serie de probleme ce necesită modificări ale planurilor iniţiale: aceste modificări pot fi pe termen scurt (de exemplu, întârzierea anumitor activităţi, deoarece materialele sau resursele necesare nu au fost disponibile la momentul potrivit) sau pe termen lung. Utilizatorii sau clienţii îşi pot schimba cerinţele pe măsură ce se familiarizează cu produsul ce va fi obţinut la sfârşitul proiectului. De asemenea, climatul legislativ şi financiar în care se desfăşoară proiectul poate suferi schimbări pe durata derulării acestuia. Dacă nu există cineva — în mod normal, managerul de proiect — care să instituie o modalitate formală de observare, estimare şi realizare a schimbărilor aprobate (adică să exercite controlul schimbărilor) proiectul poate degenera în haos (Volumul 6).

4.6 Rezumat

Se întâmplă foarte rar ca un proiect să treacă prin faze bine ordonate şi organizate către un final perfect. Totuşi, un model al ciclului de viaţă al proiectului poate fi foarte util. Proiectele pot avea un ciclu de viaţă elementar, un ciclu de viaţă pe bază de faze de dezvoltare sau pe bază de prototipuri care pot fi apoi îmbunătăţite (sau pot servi doar ca modele ale produsului final).

Toate proiectele se desfăşoară în medii ce comportă un grad oarecare de risc. Apariţia unor situaţii defavorabile face ca finalizarea în bune condiţii a unui proiect să necesite suplimentarea timpului şi banilor, ceea ce poate presupune reluarea unor activităţi planificate.

Chiar şi în cadrul celor mai bine conduse şi organizate proiecte, demarcaţia dintre diferitele faze nu este întotdeauna foarte clară: faza de proiectare se poate suprapune într-o anumită măsură cu cea de dezvoltare, dezvoltarea cu implementarea iar implementarea cu execuţia. Organizaţia care derulează proiectul trebuie să fie pregătită pentru diferitele piedici care pot apărea şi trebuie să planifice activităţile astfel încât să menţină aceste piedici la un nivel scăzut, ca să nu pună în pericol succesul proiectului. (În Volumul 2 vom discuta despre analiza şi managementul riscului şi despre planurile de contingenţă menite să asigure succesul unui proiect.)

Proiectele de dezvoltare de software, în special, sunt foarte problematice. Programele informatice sunt invizibile, dificil sau chiar imposibil de măsurat (există mari dezacorduri cu privire la metodele de măsurare ce trebuie folosite şi la modul cum trebuie aplicate), sunt foarte complexe şi foarte vulnerabile la erorile umane, deoarece rezultatele unei faze sunt transferate fazei următoare. Aceste aspecte sunt foarte serioase, în special acolo unde programele informatice sunt critice pentru siguranţa oamenilor.

Unul dintre lucrurile pe care orice manager sau responsabil de proiect îl poate face este să stabilească dacă sunt prezenţi factorii ce determină succesul proiectului: cu cât sunt prezenţi mai mulţi factori, cu atât probabilitatea de succes a proiectului creşte. Managementul proiectului este o activitate foarte importantă şi include o serie de sarcini de care managerul de proiect este responsabil: estimarea şi planificarea, alcătuirea echipei, punerea la dispoziţie a instrumentelor necesare, gestionarea şi coordonarea activităţii, managementul schimbării, raportarea şi menţinerea legăturilor.

Scanned with OKEN Scanner

După studierea Secţiunii 4 trebuie să fiţi capabil:

- să descrieţi un ciclu de viaţă elementar al unui proiect şi să enumeraţi câteva dintre sarcinile corespunzătoare fiecărei etape;
- să descrieţi un ciclu de viaţă bazat pe faze de dezvoltare şi să evidenţiaţi deosebirile dintre acesta şi ciclul de viaţă elementar;
- să întocmiţi un plan simplu pentru ciclul de viaţă pe bază de faze de dezvoltare, plecând de la un simplu scenariu ce descrie cerinţele proiectului;
- să descrieţi ciclul de viaţă bazat pe prototipuri;
- să formulaţi patru motive majore pentru care proiectele de dezvoltare de software sunt problematice şi să sugeraţi motivele pentru care pot fi utile abordările ciclului de viaţă pe faze de dezvoltare sau ale celui pe bază de prototip;
- să enumeraţi cinci domenii ai factorilor de succes ai unui proiect şi să arătaţi care sunt aceşti factori;
- să enumeraţi principalele sarcini ale unui manager de proiect.

Scanned with OKEN Scanner

5 STUDIU DE CAZ: SERVICIUL DE AMBULANŢĂ LONDONEZ

Sistemul automat de dispecerizare a serviciului de ambulanţă londonez, implementat pe data de 26 octombrie 1992, a fost subiectul unor probleme foarte serioase între 26 şi 27 octombrie, iar pe 4 noiembrie, chiar a căzut.

Acest studiu de caz se bazează pe un raport întocmit de o comisie numită să investigheze situaţia de la serviciul de ambulanţe din Londra în data de 23 februarie 1993. Sunt prezentate obiectivele pe care le avea proiectul, cum au fost acestea realizate şi de ce au dus ele la asemenea probleme severe.

Pe măsură ce parcurgeţi acest studiu de caz, notaţi-vă toate aspectele despre care consideraţi că au însemnat eşecuri ale *managementului de proiect*. Vi se va cere, într-o activitate la sfârşitul acestei secţiuni, să întocmiţi o listă a acestor observaţii. În discuţia care urmează, vă vom indica unde anume în materialul de curs se face referire la aspectele respective.

5.1 Prezentare generală

Serviciul de ambulanţă londonez (SAL) a fost fondat în anul 1930. În 1965, când Consiliul Lărgit al Londrei (CLL) a înlocuit vechiul Consiliu Local al Londrei, SAL a fost mărit, înglobând încă alte opt servicii de ambulanţă. În 1974, responsabilitatea pentru toate serviciile britanice de ambulanţă a fost transferată Serviciului Naţional de Sănătate (ministerul britanic al sănătăţii). Acest lucru însemna că serviciile de ambulanţă erau gestionate — de la distanţă — de o autoritate regională în domeniul sănătăţii. În cazul SAL, aceasta era un inspectorat regional pentru sănătate South-West Thames; existau însă acorduri de prestare de servicii şi cu alte patru autorităţi regionale, ale căror teritorii erau acoperite de serviciul respectiv. (Totuşi, SAL era un organism cvasi-independent, cu propriul consiliu de administraţie.) SAL acoperea un teritoriu geografic cu o întindere de peste 960 de kilometri pătraţi şi cu o populaţie de aproape 6,8 milioane de persoane (deşi numărul de persoane prezente zilnic în teritoriu este mai mare, în special în centrul Londrei, din cauza muncitorilor navetişti şi a turiştilor). Acest lucru face ca SAL să fie cel mai mare serviciul de ambulanţă din lume. SAL transportă zilnic peste 5000 de pacienţi şi primeşte între 2000 şi 5000 de apeluri. Dintre acestea, între 1300 şi 1600 sunt apeluri de urgenţă la numărul de telefon 999.

SAL este împărţit în două divizii mari: serviciul pentru accidente şi urgenţe (A&U) şi serviciul de transport al pacienţilor (STP). Din cursele ambulanţelor, o jumătate de milion pe an sunt destinate accidentelor şi urgenţelor şi 1,3 milioane pentru serviciul de transport al pacienţilor. În ianuarie 1993, existau 2700 angajaţi cu normă întreagă sau echivalentul acestora (adică două poziţii de angajat cu jumătate de normă sunt echivalente cu o poziţie cu normă întreagă), din care mai mult de 50% reprezentau personal al diviziei A&U, 21% reprezentau personal al STP, iar 200 dintre aceştia (aproape 7%) erau asistenţi de control, responsabili cu preluarea apelurilor pentru serviciile de ambulanţă. SAL deţinea 305 ambulanţe pentru divizia A&U, 445 pentru STP plus alte unităţi de urgenţă, de răspuns rapid, de pregătire a şoferilor. Mai deţinea şi un anumit număr de motociclete şi un elicopter.

Scanned with OKEN Scanner

ACTIVITATEA 5.1

Pentru a aprecia mai bine SAL încercaţi să-i întocmiţi o schiţă complexă de ansamblu, pe baza celor spuse mai sus.

DISCUŢIE

În desen trebuie să fie cuprins SNS (Serviciul naţional de sănătate) ca organism responsabil, autorităţile regionale în domeniul sănătăţii (dintre care una, South-West Thames, reprezintă "organul de conducere"), consiliul de administraţie al SAL (ca "organ de conducere" mai direct), numeroasa populaţie din zonă, cele două categorii de servicii de ambulanţă, personalul din cele două categorii etc. (consiliul local trebuie omis, deoarece nu are decât o implicare istorică.) Schiţa complexă de ansamblu propusă de noi este prezentată în Figura 5.1.

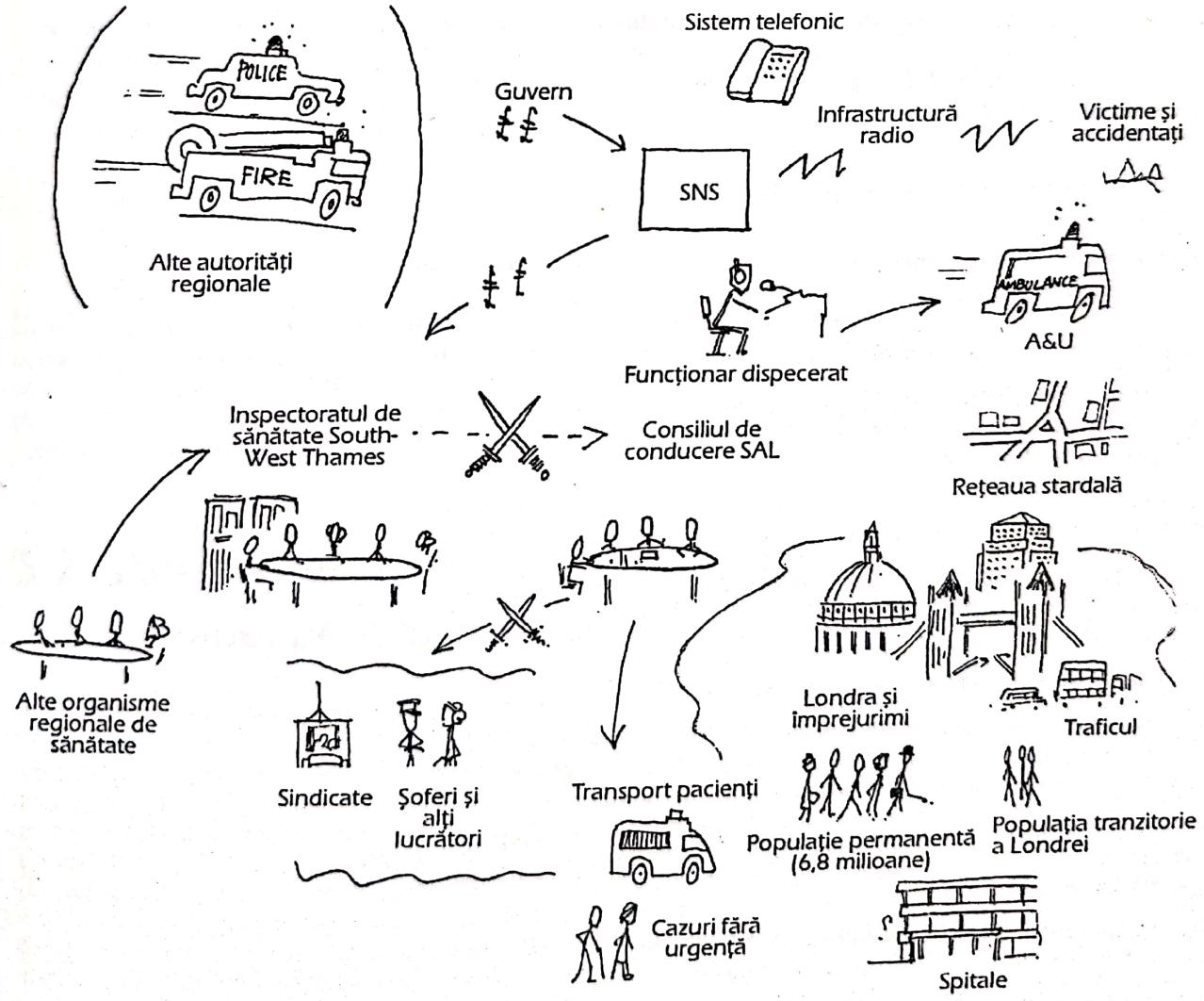


FIGURA 5.1 O schiţă complexă de ansamblu asupra activităţilor Serviciului de ambulanţă londonez

Scanned with OKEN Scanner

Pe la începutul anilor '80, SAL a început să ia în considerare introducerea unui sistem computerizat de comandă şi control. Acesta trebuia să rezolve neajunsurile legate de preluarea apelurilor telefonice şi de identificarea şi mobilizarea resurselor.

Sistemul manual funcţiona astfel (în momentul redactării acestui curs):

1 La centrul de control al ambulanţelor se prima un apel la numărul 999 sau la un alt număr de urgenţă;

2 Un asistent de control completa un formular cu detaliile privitoare la apel. Locul incidentului era identificat pe hartă şi apoi se stabileau şi coordonatele acestuia.

3 După completare, formularul respectiv, împreună cu formularele provenite de la alţi asistenţi, se plasau pe o bandă rulantă pentru a fi transportate la un punct central de colectare.

4 Un alt angajat al centrului de control al ambulanţelor ridica formularele de la punctele centrale de colectare, revedea informaţiile din fiecare formular şi decidea care dintre responsabilii cu alocarea resurselor trebuia să se ocupe de formularul respectiv (responsabilii erau împărţiţi pe trei zone ale Londrei: nord-est, nord-vest şi sud). Tot în această fază erau identificate şi potenţialele apeluri duble.

5 Persoana însărcinată cu alocarea resurselor examina formularele referitoare la sectoarele sale.

6 În funcţie de situaţia şi poziţia fiecărui vehicul, aflate de la operatorul radio care nota toate aceste informaţii pe un formular ţinut în "cutia de activare" a fiecărui vehicul, cel care alocă resursele decidea care anume ambulanţă să fie mobilizată. Şi acest lucru era înregistrat pe un formular, predat dispecerului.

7 Dispecerul telefona staţiilor de ambulanţă corespunzătoare (dacă aceasta se află la staţie) sau dacă ambulanţa se afla deja în mişcare, preda instrucţiunile de mobilizare operatorului radio.

Întregul proces nu trebuia să dureze mai mult de trei minute. Totuşi, existau câteva deficienţe ale acestui sistem complet manual:

- Apelanţii puteau oferi detalii incomplete sau imprecise, ceea ce impunea evaluarea mai multor alternative pe hartă, până când se stabilea cu precizie locul incidentului.
- Deplasarea unor documente prin camera de control era ineficientă.
- Cunoaşterea locului unde se afla o ambulanţă ara determinată numai de intuiţia responsabilului cu alocarea de resurse şi de rapoartele provenite de la operatorul radio: prin urmare, era un proces foarte laborios.
- Comunicarea cu ambulanţele prin intermediul radioului ara o activitate consumatoare de timp, iar în momentele de vârf, putea duce la formarea unor cozi de aşteptare a mesajelor.
- Identificarea apelurilor duble se baza doar pe aprecierea umană şi pe memorie, care sunt supuse erorilor.
- Apelanţii puteau reveni; gestionarea apelurilor repetate era mare consumatoare de efort, încât de multe ori asistentul de control trebuia să le transfere către cel care alocă resursele.
- Identificarea incidentelor care impuneau deplasarea unor unităţi de răspuns rapid sau a unui elicopter se baza în întregime pe judecata umană.

Scanned with OKEN Scanner

ACTIVITATEA 5.2

Modificaţi schiţa complexă de ansamblu astfel încât să includă şi punctele de vedere prezentate mai sus. Enumeraţi separat acele probleme pe care credeţi că ar trebui să le rezolve un sistem de dispecerizare computerizat.

DISCUŢIE

Acum, schiţa complexă de ansamblu ar trebui să mai includă apelanţii, hărţile, fluxurile de document şi comunicaţiile.

Un sistem de dispecerizare computerizat ar trebui să furnizeze soluţii care să răspundă la probleme cum ar fi:

- existenţa unei hărţi computerizate prevăzute cu căsuţe de identificare a locurilor unde se găsesc telefoanele publice;
- eliminarea deplasărilor documentelor în camera de control;
- existenţa unui sistem temporizat de raportare automată a poziţiei şi a disponibilităţii fiecărei ambulanţe;
- dotarea sistemului cu elemente de inteligenţă artificială, pentru a putea identifica apelurile duble şi incidentele majore ce necesită răspunsuri speciale;
- mobilizarea imediată a ambulanţelor, imediat după sfârşitul apelului telefonic.

În anii '80, SAL a mai avut o tentativă eşuată de a-şi computeriza sistemul de comandă şi control. Încercarea a fost abandonată în 1990, când testele au relevat că sistemul nu poate face faţă tuturor cerinţelor. După abandonarea acestui proiect, SAL a început să lucreze la specificarea cerinţelor pentru un sistem de comandă şi control de "înaltă clasă".

5.2 Analiza cerinţelor şi organizarea licitaţiei pentru contract

Echipa care trebuia să realizeze cerinţele pentru noul sistem a fost alcătuită în toamna anului 1990 şi era formată din directorul serviciilor de asistenţă (conducătorul echipei), administratorul de sistem, un analist angajat prin contract, care mai lucrase la SAL şi în proiectul anterior (eşuat) şi managerul serviciilor din camera de control. Au fost implicate şi alte persoane, care se ocupau de instruirea profesională, comunicaţii sau alte domenii, dar nu s-au atras suficienţi membri din echipajele de ambulanţă. Scopul echipei era crearea, în măsura posibilului, a unui sistem complet automatizat: apelurile urmau să fie preluate automat, începând cu identificarea locului şi sfârşind cu alocarea ambulanţei. Numai cele mai complexe cazuri beneficiau de un responsabil uman cu alocarea resurselor.

Echipa şi-a dat seama că se afla pe un teren încă nestrăbătut. La acel moment, nici un al serviciu de urgenţă nu încercase să meargă aşa de departe, deşi câteva astfel de servicii britanice dispuneau de sisteme automate de preluare a apelurilor telefonice. Altele deţineau sisteme de localizare a vehiculelor şi încercau dezvoltarea unor sisteme automate de mobilizare prin radio sau a unor sisteme de mobilizare pe baza unor terminale mobile, aflate în fiecare vehicul.

Echipa a contactat alte servicii de ambulanţă (West Midlands, Oxford şi Surrey) pentru a vedea dacă sistemele existente puteau fi adaptate astfel încât să se satisfacă "viziunea" SAL. Toate au fost respinse. Sistemul din Surrey nu reprezenta decât o parte din ceea ce se dorea, iar echipa a considerat că este prea costisitor să

Scanned with OKEN Scanner

fie extins; cel din West Midlands era cel mai apropiat de nevoile şi mărimea celui din Londra, dar capacităţile IT (tehnologie informaţională) existente nu permiteau dezvoltarea sau susţinerea unui sistem de talia celui londonez; sistemul din Oxford a fost iniţial produs de McDonnell Douglas pentru brigada de pompieri. Totuşi, la momentul respectiv, firma McDonnell Douglas nu s-a arătat prea doritoare să-şi modifice sistemul astfel încât să îndeplinească cerinţele SAL.

În Februarie 1991, analistul, împreună cu administratorul de sistem, au reuşit să ducă la bun sfârşit activitatea de specificare a cerinţelor sistemului. Rezultatul a fost un document prin care se descriau metodele operaţionale revizuite ce trebuiau implementate prin noul sistem.

Sistemul propus consta din trei elemente principale:

- un sistem computerizat de dispecerizare;
- un terminal de afişare a hărţilor;
- un sistem automatizat de localizare a vehiculelor;

Aceste elemente trebuiau să se integreze cu terminalele mobile deja existente, care fuseseră instalate în ambulanţele SAL ca urmare a sistemului anterior, care fusese respins. Comunicaţiile erau integrate prin intermediul unui sistem de interfeţe radio furnizat pentru proiectul anterior de către firma SOLO Electronic Systems Ltd. Pentru acest nou sistem, firmei i s-ar fi oferit un nou contract.

De aprovizionarea necesară dezvoltării sistemului s-a ocupat o echipă formată din analistul angajat prin contract, administratorul de sistem şi managerul departamentului de aprovizionare din cadrul inspectoratului regional pentru sănătate. Invitaţia la licitaţie a fost dată publicităţii şi s-au prezentat 35 de companii, care şi-au exprimat interesul faţă de diferitele părţi ale sistemului. S-au organizat întâlniri cu furnizorii potenţiali, mulţi dintre aceştia exprimându-şi îndoiala cu privire la termenul propus: implementarea completă a sistemului trebuia să se realizeze în mai puţin de un an! Echipa dispunea de un buget estimat la 1,5 milioane lire.

Termenul foarte strâns de realizare se pare că provenea dintr-un raport al unei comisii de consultanţi în management, realizat în toamna anului 1990, în care se prezentau măsurile ce trebuiau luate în cazul sistemul anterior, care fusese respins. Raportul recomanda abandonarea vechiului proiect şi începerea activităţilor de specificare şi achiziţie sau dezvoltare a unui nou sistem. Raportul afirma că o soluţie de tip pachet ar costa cam 1,5 milioane de lire şi ar necesita 19 luni, începând cu activitatea de specificare a cerinţelor şi sfârşind cu cea de implementare. Raportul avertiza asupra faptului că aceste estimări ar putea fi depăşite dacă nu era posibilă o soluţie de tip pachet. Totuşi, estimările de timp şi costuri corespunzătoare unei soluţii de tip pachet au fost acceptate ca fiind adecvate şi pentru noul sistem.

ACTIVITATEA 5.3

Indiferent dacă sunteţi sau nu familiarizat cu problemele legate de dezvoltarea de sisteme informatice, trebuie să puteţi identifica cel puţin una sau două probleme potenţiale mai serioase. Care sunt acestea?

DISCUŢIE

Neobişnuita utilizare a unor estimări privind o soluţie de tip pachet pentru una de tip specific reprezintă o deficienţă serioasă, în special pentru că raportul de management avertizase că, în cazul în care soluţia de tip pachet nu era disponibilă, *estimările trebuiau mărite.*

De asemenea, încă din acest stadiu, era clar că SAL analiza o soluţie care conţinea multe elemente de noutate — semn sigur de risc ridicat.

Scanned with OKEN Scanner

Au fost şaptesprezece furnizori potenţiali care au oferit propuneri pentru sistemul întreg sau numai pentru unele părţi ale acestuia. Pentru a evalua furnizorii potenţiali, echipa a creat o listă de control a principalelor cerinţe ale SAL, incluzând termenele şi costurile, şi a utilizat un sistem de punctaj.

A existat doar o singură propunere care a satisfăcut toate cerinţele SAL, inclusiv pe cele referitoare la termene şi costuri. Aceasta aparţinea unui consorţiu format din companiile Apricot Computers, System Options (o mică firmă de dezvoltare de soft) şi Datatrak (pentru sistemul automat de localizare a vehiculelor), oferta situându-se la sub 1 milion de lire.

Regulamentele privind aprovizionarea, respectate de inspectoratele regionale pentru sănătate, prevedeau că trebuie acceptată oferta cu preţul cel mai mic, în afară de cazul în care "există motive suficiente şi întemeiate pentru a se acţiona în mod contrar", dar nu oferea instrucţiuni mai detaliate referitoare la calitatea componentelor achiziţionate. Deşi existau şi alte oferte care satisfăceau cerinţele referitoare la termene şi specificaţii, acestea au fost respinse pe criterii de cost.

ACTIVITATEA 5.4

Enumeraţi două sau trei modalităţi de evaluare a unei oferte pe care credeţi că ar fi trebuit să le adopte regulamentul de aprovizionare.

DISCUŢIE

Echipa ar fi trebuit să cunoască exact categoriile de achiziţii acoperite de regulament (este posibil ca regulamentul să nu fie suficient de acoperitor pentru proiectele cu atât de multe elemente de noutate). Probabil că un asemenea regulament ar trebui să conţină şi un al doilea criteriu, care să permită analiza critică a ofertanţilor ce oferă preţuri mult mai mici decât toţi ceilalţi. De asemenea, este nevoie să se poată lua referinţe de la clienţii anteriori despre companiile participante la licitaţie sau să se ceară detalii asupra estimărilor care au dus la realizarea ofertei. Dvs. poate aţi enumerat şi alte căi.

Nimeni nu s-a întrebat de ce preţul cerut de Systems Options pentru dezvoltarea programului (de numai 35.000 de lire) a fost mult mai mic decât al celorlalţi furnizori. O analiză mai amănunţită ar fi dezvăluit că firma System Options a subestimat în mod serios complexitatea proiectului. Procesul de selecţie a fost auditat, iar comisia de audit a girat decizia luată de echipa de aprovizionare.

Deşi propunerea originală provenise de la firma Apricot Computers, care iniţial trebuia să devină liderul consorţiului de contractori, la cârmă s-a plasat, de fapt, compania Software Options, chiar dacă aceasta nu era chiar entuziasmată de acest lucru.

5.3 Dezvoltarea sistemului

SAL a decis să adopte metodologia PRINCE de management al proiectelor, dar membrii echipei nu aveau decât o pregătire sumară în acest domeniu, astfel încât nici nu au respectat-o întocmai. Echipa se aştepta ca liderul furnizorilor să fie responsabil şi cu gestionarea proiectului, dar acest lucru nu a fost prevăzut explicit în contract. Astfel, managementul proiectului a fost preluat de analistul angajat prin contract şi de directorul serviciilor de asistenţă, care nu aveau experienţă în controlul unui proiect major de dezvoltare de soft şi care, în plus, trebuiau să-şi mai rezolve şi sarcinile zilnice. Firma System Options, deşi era furnizorul principal, nu îşi asumase nici o responsabilitate în afară de aceea de a

PRINCE înseamnă Proiecte în Mediu Controlat (de la *PRojects In Controlled Environments*) şi reprezintă un standard britanic referitor la abordarea structurată a managementului proiectelor. Se aplică în special în cazul proiectelor informatice (va fi discutat în detaliu în Volumul 7).

Scanned with OKEN Scanner

prezenta, la primele şedinţe de grup, programele de planificare a activităţilor. Pe toată perioada de derulare a proiectului, s-au desfăşurat şedinţe regulate.

Firma Systems Options întârzia în mod regulat cu predarea programelor informatice. Acest lucru era cauzat, pe de o parte, de întârzierea cu două luni a începerii dezvoltării softului (timpul în care s-au întocmit specificaţiile sistemului) şi, pe de altă parte, de întârzierea în livrarea specificaţiilor de sistem şi a protocoalelor referitoare la interfeţele radio produse de SOLO. De fapt, contractul separat cu SOLO pentru furnizarea de interfeţe radio a fost semnat de abia în septembrie 1991, cu doar patru luni înainte ca sistemul să fie implementat şi cu doar trei luni după ce contractul original fusese semnat cu Systems Options.

În octombrie 1991, a fost angajat un nou inginer de sistem şi, deşi nu fusese direct implicat în proiect, el a fost însărcinat cu realizarea unui raport asupra activităţilor desfăşurate până în noiembrie. Raportul recomanda ca termenul de implementare din ianuarie să fie menţinut, pentru a se păstra presiunea asupra furnizorilor, şi, totodată, evidenţia nevoia de calitate; dar nu conţinea nici o concluzie utilă. Pe la mijlocul lui decembrie, a devenit clar că data de 8 ianuarie, stabilită pentru implementare, nu poate fi respectată. Atunci, grupul de proiect a luat decizia implementării, pe parcursul lunii ianuarie, numai a unei soluţii parţiale. S-au implementat rutinele de preluare a apelurilor şi s-au tipărit rapoartele de alocare manuală a resurselor şi de dispecerizare prin voce. De asemenea, s-a pus în funcţiune şi terminalul de afişare a hărţilor, astfel încât asistenţii de control puteau identifica mai uşor locul incidentelor. Această implementare parţială a avut, în mare, succes, deşi existenţa anumitor probleme — blocări ale ecranelor, căderi ale file-serverului (unitatea care furnizează accesul la sistemul de fişiere) şi ratarea unei intervenţii din cauza unei imprimante care fusese oprită într-un moment nepotrivit — a făcut ca personalul să-şi piardă încrederea în sistem. Multe probleme se datorau lipsei de experienţă în operarea imprimantelor care, de altfel, nici nu fuseseră prevăzute în specificaţiile iniţiale.

S-au continuat lucrările la sistem şi au fost testate multe din componente. Următorul pas a fost acela de a se raporta automat localizarea vehiculelor, astfel încât să se suplimenteze informaţiile furnizate celor care se ocupau de alocarea resurselor. Testele au relevat o serie de probleme ale acestei părţi a sistemului:

- situaţiile raportate de echipajele ambulanţelor erau frecvent incomplete;
- poziţiile furnizate de sistemul Datatrak nu erau precise, din cauza numeroaselor erori ale softului, echipamentelor defecte şi întreruperilor în comunicaţii;
- incapacitatea sistemului de a face faţă unor practici de lucru bine stabilite, cum ar fi aceea a folosirii altui vehicul decât cel alocat de sistem;
- supraîncărcări ale canalelor de comunicaţie în special în timpul schimbării turelor;
- permanente probleme cu hardul aflat în centrul de control al ambulanţelor;
- erori în softul de alocare a resurselor, care conduceau, uneori, la imposibilitatea identificării celei mai apropiate ambulanţe disponibile;
- dificultăţi permanente cu terminalele mobile, determinate de erorile de transmisie sau recepţie sau de blocările ocazionale a ecranelor.

Scanned with OKEN Scanner

Scanned with OKEN Scanner

ACTIVITATEA 5.5

Amintiţi-vă că echipajele nu au participat deloc la procesul de planificare a sistemului. Identificaţi în lista de mai sus, problemele care par a fi legate de comportamentul echipajelor din ambulanţe. Puteţi sugera anumite remedii care ar fi putut ameliora o parte din aceste probleme?

DISCUŢIE

Una dintre probleme este evidentă: raportarea incompletă a situaţiei ambulanţei. O alta este constituită de conflictele cu practicile de lucru deja existente. Incompatibilitatea cu practicile de lucru existente ar fi putut fi rezolvată prin consultarea, în etapa de propunere, a echipajelor din ambulanţe. Astfel, problema ar fi putut fi cel puţin identificată mai devreme. O altă problemă posibilă este supraîncărcarea canalelor de comunicaţie în timpul schimbării turelor, supraîncărcare care ar fi putut fi exacerbată şi de transmiterea unor mesaje de genul "ne vedem după servici!". Problemele generate de incompatibilitatea cu practicile de lucru existente şi cu supraîncărcarea canalelor de comunicaţie ar fi putut fi rezolvate şi prin instruirea personalului, deşi este posibil ca echipajele din ambulanţe să se fi simţit jignite pentru faptul că nu au fost incluse în stadiul de descriere a specificaţiilor, când părerile lor vizavi de practicile de lucru reale (opuse celor bazate pe reguli "ca la carte") s-ar fi putut dovedi foarte preţioase.

În primele nouă luni ale anului 1992, sistemul a fost implementat treptat în diferite divizii ale LAS. În tot acest timp, el nu s-a aflat niciodată într-o stare stabilă, operându-se schimbări şi îmbunătăţiri la sistemul de dispecerizare şi la cel de interfaţă radio. În martie 1992, administratorul de sistem al LAS a mai întocmit un raport, în care se arăta că sistemul de interfaţă radio înregistrează zilnic defecţiuni. S-au făcut recomandări pentru realizarea unei strategii complet documentate de implementare, care să fie semnată de toate părţile, astfel încât jurnalul de schimbări (înregistrările efectuate de firma de soft privitoare la modificările făcute programelor informatice) să fie adus sub controlul formal al echipei de administrare a sistemelor informatice şi să nu se mai permită schimbări în afara acestui cadru formal. De asemenea, s-a mai propus şi revederea nivelului de pregătire a personalului.

TAE 5.1

La ce aspect al managementului se face aluzie în propoziţia "jurnalul de schimbări să fie adus sub controlul formal al echipei de administrare a sistemelor informatice"?

Sistemul de selectare automată a ambulanţelor a fost implementat pe 26.10.1992 — prima dată când întreg sistemul devenea operaţional. S-a luat decizia ca sistemul să meargă "pe viu", aşa după cum se stabilise: fără înregistrări pe hârtie sau cutii de activare.

În plus, s-a mai decis:

- reconfigurarea camerei de control;
- instalarea mai multor terminale de dispecerizare asistate de computer şi a mai multor ecrane ale sistemului de interfaţă radio;
- separarea celor care se ocupă de alocarea ambulanţelor de operatorii radio şi de cei care trebuie să se ocupe de situaţiile excepţionale;
- utilizarea numai a alocărilor de ambulanţe propuse de noul sistem;

- permiterea alocării de ambulanţe de către anumiţi operatori telefonici în cazul în care cea mai apropiată ambulanţă se afla la mai puţin de 11 minute;
- utilizarea unor persoane însărcinate cu alocarea, separat pentru fiecare categorie de apel: pentru apelurile la numărul 999, pentru solicitările de urgenţă ale doctorilor şi pentru cele de transport a pacienţilor.

ACTIVITATEA 5.6

Vedeţi vreo problemă care ar putea să apară ca urmare a deciziilor prezentate mai sus?

DISCUŢIE

Pot apărea mai multe probleme. Poate cea mai importantă este cea referitoare la funcţionarea "pe viu", fără a păstra intact vechiul sistem, pentru eventualitatea în care ar fi apărut probleme serioase la cel nou. Deoarece implementarea treptată a noului sistem a dezvăluit existenţa multor probleme, responsabilii de la SAL trebuiau să se aştepte ca şi noul sistem să aibă erori şi probleme, unele dintre ele putând fi atât de serioase (în special dacă se suprapuneau), încât să fie necesar ca, pe durata diagnosticării şi reparării lor, să se recurgă la vechile metode. Schimbarea configuraţiei camerei de control însemna că angajaţii se aflau într-un mediu nefamiliar într-un moment crucial — exact atunci când aceştia încercau să facă faţă noilor proceduri de lucru. Decizia de a acoperi tot teritoriul Londrei a fost, de asemenea, riscantă: dacă apăreau probleme cu sistemele de dispecerizare şi de preluare a apelurilor într-o anumită zonă, acestea nu putea fi redirecţionate către alta. De asemenea, riscantă a fost şi decizia ca alocarea ambulanţelor să se facă numai automat de către noul sistem, în ciuda problemelor semnalate anterior (informaţii insuficiente sau greşite cu privire la starea şi poziţia ambulanţelor).

5.4 Căderea sistemului

Pe 26 şi 27 octombrie 1992, timpii de răspuns ai ambulanţelor fuseseră în câteva rânduri inacceptabili dar, în general, sistemul funcţiona aşa cum fusese proiectat. Totuşi existau câteva defecţiuni care ar fi putut să ducă la căderea totală a noului sistem. Pentru a fi eficient, sistemul avea nevoie în permanenţă de o informaţie aproape perfectă, altfel neputând aloca unui incident ambulanţa corespunzătoare. Deşi asemenea imperfecţiuni ale informaţiilor, luate în mod individual, nu erau foarte dăunătoare, cumulate ar fi putut conduce la căderea sistemului. Schimbările procedurilor de lucru şi ale configuraţiei camerei centrale de control a ambulanţelor făceau ca intervenţiile salariaţilor pentru corectarea problemelor să fie foarte dificile. Ca urmare, calitatea şi acurateţea informaţiilor furnizate sistemului s-au deteriorat rapid: erau cunoscute din ce în ce mai puţine poziţii ale vehiculelor. Uneori, mai multe ambulanţe erau trimise la acelaşi incident, iar alteori nu era trimisă cea mai apropiată ambulanţă. Persoanele care apelau la serviciul de ambulanţă deveneau din ce în ce mai alarmate, din cauza întârzierilor, şi sunau din nou. Ca urmare, timpul de răspuns se lungea în mod considerabil. Sistemul a fost încetinit de numărul mare de mesaje de excepţie şi de tip "aştept instrucţiuni".

Mesajele de excepţie necorectate generau noi mesaje de excepţie. Frustrarea echipajelor din ambulanţe creştea şi, ca urmare, nu mai acţionau prea corect butoanele de semnalare a stării maşinii. Nivelul înalt al traficului radio a dus la creşterea numărului de mobilizări eşuate şi a întârzierilor în comunicaţiile vocale.

Ca urmare a problemelor apărute pe 26 şi 27 octombrie, centrul de control al ambulanţelor a revenit la metodele de operare parţial manuale. Astfel, sistemul a funcţionat rezonabil până în primele ore ale zilei de 4 noiembrie când, la ora 2,

Scanned with OKEN Scanner

acesta a încetinit în mod semnificativ, după care s-a blocat de tot. Încercarea de a opri şi a reporni staţiile de lucru nu a avut nici un succes. Din cauza acestui fapt, apelurile nu mai puteau fi preluate şi tipărite, iar intervenţiile la locurile incidentelor nu mai puteau avea loc. Centrul de control al ambulanţelor şi personalul au revenit complet la sistemul manual bazat pe documente de hârtie şi cu mobilizare prin telefon şi voce.

Firma Software Options a fost chemată să cerceteze cauzele defecţiunii. În plus, SAL a dorit să ştie de ce nu a funcţionat sistemul de siguranţă. Echipa de control a concluzionat că defectarea sistemului s-a datorat unei minore erori de programare. Un anumit segment de cod făcea ca, de fiecare dată când un vehicul era mobilizat, din memoria file-serverului să fie alocată o anumită porţiune. Această mică porţiune de memorie nu era apoi eliberată aşa cum ar fi trebuit să fie. Acest fapt a făcut ca, într-o perioadă de trei săptămâni, să fie consumată toată memoria sistemului, ceea ce a dus la căderea lui. S-a descoperit că eşecul procedurilor de siguranţă a fost o consecinţă a ataşării temporare a imprimantelor, ce nu fuseseră prevăzute în specificaţiile originale, ci fuseseră folosite pentru a se respecta termenul prevăzut pentru implementarea sistemului. Sistemul de siguranţă fusese proiectat să funcţioneze ca parte a unui sistem complet automatizat (deşi nu există nici o dovadă că sistemul a fost testat pentru o situaţie similară), dar pentru eventualitatea unei căderi în situaţia în care existau şi imprimante ataşate, nu fusese testat deloc.

Raportul comisiei de investigare concluziona următoarele:

> Ceea ce a apărut cu claritatea din investigaţie este faptul că nici sistemul de dispecerizare asistat de calculator (DAC) şi nici utilizatorii nu erau gata pentru implementarea completă din data de 26 octombrie 1992. Softul de DAC nu era nici complet, nici configurat corespunzător şi nici testat suficient. Nu a fost testată fiabilitatea platformei hardware pentru o încărcare maximă. Nu s-a testat nici file-serverul de siguranţă. Existau probleme deosebite cu transmisia de date spre şi dinspre terminalele mobile. A existat şi un oarecare scepticism în legătură cu acurateţea informaţiilor furnizate de sistemul automat de localizare a vehiculelor (SALA). Personalul, atât cel din centrul de control al ambulanţelor (CCA), cât şi cel din ambulanţe, nu a avut deloc încredere în sistem şi nici nu era pregătit suficient. Schimbarea configuraţiei camerei de control din 26 octombrie 1992 a făcut ca personalul din CCA să lucreze într-un mediu nefamiliar, fără documente de siguranţă, ceea ce a dus la reducerea capacităţii lor de a coopera cu ceilalţi colegi aşa cum o făcuseră până atunci. Nu a existat nici o încercare completă de a previziona efectele pe care datele imprecise sau incomplete le-ar putea avea asupra sistemului... Aceste imperfecţiuni au condus la un număr sporit de mesaje de excepţie care trebuiau tratate şi care, la rândul lor, au generat din ce în ce mai multe apeluri telefonice. În plus, decizia din acea zi de a se utiliza numai alocarea automată generată de calculator (care nu se dovedise a fi 100% sigură) s-a dovedit a fi foarte riscantă.
>
> (pag. 56)

5.5 Rezumat

Comisia de investigare a identificat un număr de probleme şi riscuri aferente încercării SAL de a implementa un sistem complet automatizat. Le vom sintetiza în cele ce urmează.

SAL poate beneficia de introducerea unui sistem de dispecerizare asistat de calculator, dar sistemul implementat în 1992 era prea ambiţios şi a fost dezvoltat şi implementat într-un interval de timp nerealist de scurt.

Scanned with OKEN Scanner

Dezvoltarea strategiei pentru viitorul sistem de dispecerizare asistat de calculator va necesita o cooperare a tuturor părţilor implicate: management, personal, reprezentanţii asociaţiilor de comerţ, consultanţii în tehnologia informaţiei şi poate şi alţi experţi în sisteme de dispecerizare asistate de calculator, folosite de alte servicii de urgenţă.

Particularităţile mediului politic, social şi geografic în care operează SAL şi ale climatului cultural al serviciului în sine necesită din partea managementului şi personalului un mod de abordare mult mai participativ şi mai cuantificabil.

Sfaturile provenite din exteriorul SAL şi temerile exprimate de potenţialii furnizori referitoare la gradul înalt de risc al sistemului şi la termenele de execuţie au fost ignorate sau nu au fost acceptate.

Regulamentele de aprovizionare au fost respectate întocmai, dar acestea s-au dovedit neadecvate, deoarece se bazau pe licitaţiile deschise şi obţinerea celui mai bun preţ şi ignorau aspectele referitoare la calitate.

Nu au fost luate referinţe despre furnizorul principal.

Deoarece furnizorul de software era o mică firmă ce nu dispunea de o experienţă precedentă în legătură cu sisteme de urgenţă similare, riscul de eşec era foarte mare.

SAL a adoptat metodologia PRINCE de gestionare a proiectelor, dar nu a reuşit să o aplice.

Managementul proiectului, de la dezvoltare la implementare, a fost pe de-a-ntregul neadecvat, fie stând în responsabilitatea cuiva fără experienţă într-un astfel de proiect, fie lipsind cu desăvârşire.

Pentru fiecare stadiu al dezvoltării şi implementării, ar fi trebuit realizate analize cantitative şi calitative ale costurilor şi beneficiilor aferente (aspect la care raportul făcea referire utilizând termenul de "inginerie a valorii" sau "metoda optimizării valorii").

Managementul, echipa de proiect şi furnizorul principal nu au reuşit să identifice sau să recunoască semnificaţia multora din problemele apărute.

Majoritatea utilizatorilor nu aveau încredere în sistem, din cauza problemelor existente în primele "versiuni" ale sistemului, şi ajunseseră în punctul în care doreau mai degrabă ca sistemul să eşueze decât să funcţioneze.

Schimbările procedurilor de lucru, determinate de implementarea sistemului, nu au fost discutate cu cei asupra cărora se răsfrângeau. Pregătirea personalului a fost incompletă şi inconsistentă.

Sistemul se baza pe existenţa în permanenţă a unor informaţii aproape perfecte, iar echipa de proiect nu a fost capabilă să aprecieze efectul asupra sistemului a unui număr mare de informaţii imperfecte.

Înainte de a fi implementat, sistemul nu a fost testat pentru a se stabili dacă fiabilitatea şi calitatea acestuia se situează la un nivel satisfăcător.

Sistemul se baza pe o infrastructură de comunicaţii ce era deja supraîncărcată şi nu putea face faţă cu uşurinţă unor solicitări suplimentare, determinate de un mediu urban foarte întins.

Consiliul SAL şi managementul inspectoratului local pentru sănătate, deşi şi-au dat seama că există probleme, au acceptat asigurările potrivit cărora acestea au fost rezolvate şi implementarea poate avea loc. În nici un moment nu s-a cerut unui analist independent să întocmească un raport asupra stării reale a proiectului.

Este uşor să vedem acum, privind retrospectiv, ce s-a întâmplat cu proiectul şi de ce. Ar fi fost însă mult mai greu să facem acest lucru în perioada dintre specificarea cerinţelor sistemului şi căderea acestuia din 4 noiembrie 1992.
Pe măsură ce veţi avansa în studiul acestui curs, trebuie să vă aduceţi aminte de

Scanned with OKEN Scanner

acest sistem al Serviciului de Ambulanţă Londonez şi să vă întrebaţi: metoda pe care tocmai am învăţat-o a fost, oare, aplicată şi acolo? Dacă nu, cum ar fi dus aplicarea acesteia la îmbunătăţirea situaţiei?

ACTIVITATEA 5.7

După cum s-a arătat şi la începutul Secţiunii 5, trebuie să priviţi acest studiu de caz cu un ochi critic şi să spuneţi ce nu a mers bine din punctul de vedere al managementului proiectului. Revedeţi observaţiile făcute şi alcătuiţi o listă a acestora.

DISCUŢIE

O trecere în revistă a raportului comisiei de investigare ne poate releva o întreagă paletă de probleme care pot fi atribuite unui management defectuos. Aproape toate aspectele evidenţiate în raport sunt cauzate de managementul slab al proiectului şi mai puţin de problemele tehnice. În cele ce urmează, sunt prezentate câteva puncte de vedere care coincid, poate, cu cele notate de dvs. În paranteze, am indicat volumele din acest curs care conţin materialele cele mai relevante pentru problema în cauză.

În general. Managementul proiectului a fost asigurat de o persoană care avea şi alte sarcini în afara celor legate de proiect, iar responsabilităţile sale erau neclare. Problemele apărute nu erau analizate în mod corespunzător (Volumele 4, 5 şi 6)

Estimarea. Nivelul de muncă a fost serios subestimat. Se pare că nu a existat nici o verificare a valabilităţii estimărilor privitoare la nivelul redus al preţurilor (Volumul 2).

Planificarea. S-au stabilit nişte termene imposibil de respectat (Volumul 3).

Furnizorii. Nu s-au făcut verificări ale furnizorilor (Volumul 2).

Riscurile. Evaluarea şi managementul riscurilor fie au lipsit cu desăvârşire, fie au fost prea optimiste (Volumele 2 şi 5).

Asigurarea calităţii. Calitatea nu a fost considerată la fel de importantă ca preţul. Procesul de testare a fost inadecvat (Volumele 2,3 şi 5).

Ingineria valorii. Nu s-a aplicat (Volumul 5).

Realizarea comunicării şi alcătuirea echipei. Între părţile implicate în proiect nu a existat participare şi comunicare. Pregătirea personalului a fost inadecvată (Volumul 4).

Auditul. Nu s-a realizat (Volumul 6).

Metodologia de management a proiectului. S-a adoptat metodologia PRINCE dar nu s-a respectat (Volumul 7).

Scanned with OKEN Scanner

RĂSPUNSURI

TAE 1.1

Răspunsul este prezentat în Tabelul R.1

TABELUL R.1 Managementul proiectului *versus* managementul operaţional.

Proiecte	Operaţiuni
schimbări semnificative	eventualele schimbări sunt mici şi treptate
limitate ca amploare şi durată	nu se sfârşesc niciodată
unice	se repetă
folosesc resurse temporare	folosesc resurse stabile
management orientat spre atingerea unui ţel	management orientat spre îndeplinirea unui rol
temporare	permanente
încearcă echilibrarea performanţei, termenelor şi bugetelor	performanţele, termenele şi bugetele sunt deja fixate şi echilibrate
mai incitante (poate!)	creează un sentiment de stabilitate

Poate că dvs. aţi enumerat şi alte aspecte.

TAE 1.2

Este mai probabil ca o asemenea sugestie să fie potrivită pentru misiunea unei firme de catering, dar mai puţin potrivită pentru misiunea altui tip de organizaţie.

TAE 1.3

a) În figura R.1 sunt trasate coloanele reprezentând costurile corespunzătoare fiecărei categorii de defecte, precum şi procentele din producţia totală pe care acestea le reprezintă. Problema este destul de simplă, iar cifrele pot fi folosite şi direct.

   Ordinea este:

   - 500 piese zgâriate şi deformate;
   - 350 piese livrate la dimensiuni incorecte;
   - 200 piese nu au raza de curbură corectă;
   - 50 piese au suprafeţele nelustruite;
   - 5 piese au bavuri

b) Aceasta sugerează că cea mai mare îmbunătăţire valorică poate fi obţinută prin rezolvarea problemei pieselor zgâriate şi deformate, şi apoi prin corectarea problemelor cu piesele livrate la dimensiuni incorecte.

În realitate, analiza Pareto poate genera rezultate diferite, deoarece pot exista şi alţi factori de influenţă. Rectificarea problemei dimensiunilor incorecte se poate rezuma doar la costul preluării celor 350 de piese defecte înapoi în stoc şi livrarea altora bune. Cele 200 de piese care nu erau perfect rotunde trebuie să fie declarate rebuturi şi înlocuite de altele noi ceea ce duce la un cost dublu pentru cele 200 piese defecte.

Scanned with OKEN Scanner

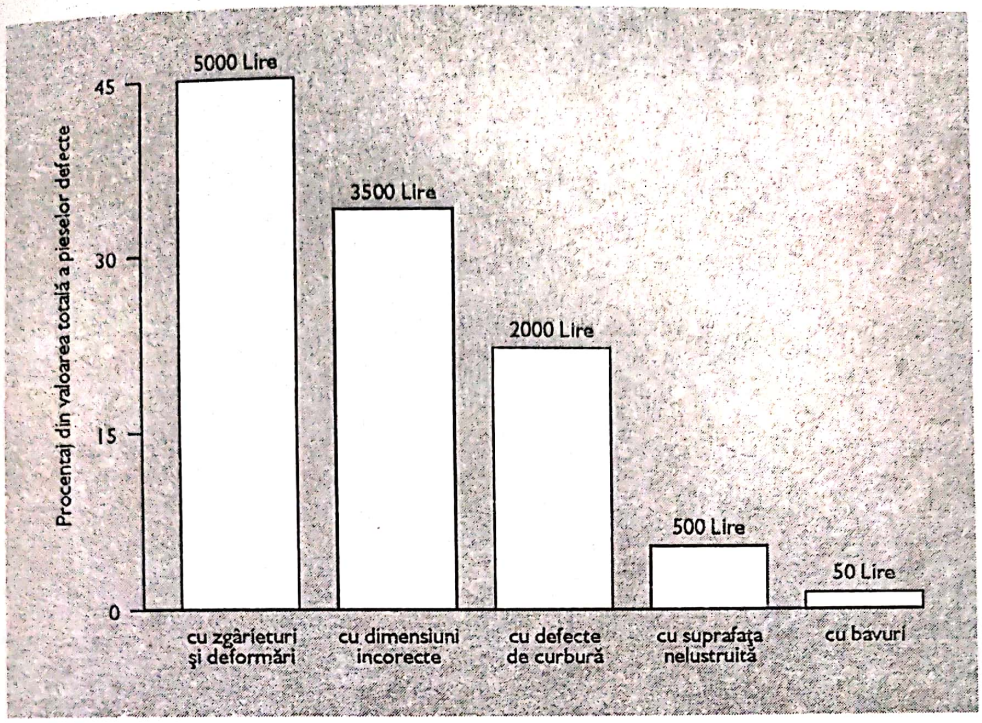


FIGURA R.1 Analiza Pareto a pieselor livrate cu defecte

TAE 2.1

Rolul unui scenariu este să ofere o formulare generală a ideilor privind modalităţile de îndeplinire a obiectivelor, oferind o bază pentru evaluările ulterioare. Scenariile sunt dezvoltate din ideile generate printr-o tehnică adecvată şi selectate pe criteriul fezabilităţii sau realismului.

TAE 2.2

a) Paşii principali sunt:

1. Identificaţi atributele importante
2. Identificaţi elementele constitutive ale fiecărui atribut.
3. Alcătuiţi lista elementelor.
4. Acordaţi un punctaj pentru fiecare, în funcţie de contribuţia relativă la atributul în cauză. Aveţi grijă ca suma punctajelor pentru elemente să nu depăşească 100.
5. Examinaţi atributele, folosind elementele constitutive; acordaţi puncte pentru fiecare element constitutiv.
6. Adunaţi punctele.
7. Înmulţiţi suma punctelor pentru fiecare atribut cu ponderea alocată atributului respectiv.
8. Adunaţi produsele obţinute pentru toate atributele şi veţi obţine astfel cifra de merit a produsului.

Produsele pot fi comparate în funcţie de cifra lor de merit.

b) Valoarea unei analize de produs depinde de obiectivitatea cu care sunt examinate atributele considerate esenţiale, de stabilirea unui sistem de punctare şi de aplicarea lui cu scopul identificării produselor care se răspund cel mai bine cerinţelor clienţilor.

Scanned with OKEN Scanner

TAE 2.3

Calculul perioadei de recuperare pentru propunerea A este simplu:

perioada de recuperare = 20.000/3200 = 6,25 ani

Propunerea B este mai complexă, după cum se vede din tabelul R.2 de mai jos.

TABELUL R.2 Fluxul net de numerar pentru propunerea B

Anul	Fluxul de numerar pe anul respectiv(£)	Fluxul de numerar cumulativ la finele fiecărui an (£)
0	– 20.000	–20.000
1	– 2.000	–22.000
2	2.675	–19.325
3	3.200	–16.125
4	4.550	–11.575
5	6.550	–5.025
6	7.000	1.975
7	8.000	9.975

În cadrul propunerii B, investiţia iniţială poate fi recuperată cândva înainte de sfârşitul anului 6, care se va încheia cu un surplus de 1975Ł. Dacă presupunem că intrarea netă de numerar de 7000Ł necesară în anul 6 se produce în 12 tranşe lunare egale, recuperarea investiţiei va avea loc cam în luna a noua, astfel încât perioada de recuperare are circa 5,75 ani.

Prin urmare, pare că propunerea B ar începe să recupereze investiţia mai curând decât propunerea A. Totuşi o asemenea concluzie trebuie să depindă şi de gradul de acurateţe a datelor respective. De pildă, în cazul de faţă, o modificare cu 6 luni a duratei de recuperare poate fi semnificativă.

TAE 2.4

a) Aceasta este o problemă de actualizare. La sfârşitul perioadei, valoarea banilor dvs. va fi echivalentă cu 215,65Ł din momentul prezent. Această valoare a fost găsită pe baza tabelului factorilor de actualizare, unde se găseşte, pe coloana cu 3% şi pe şirul anului 5, factorul de actualizare 0,8626, cu care se înmulţeşte suma de 250Ł.

b) Aceasta este o problemă de compunere a dobânzii. La sfârşitul primului an, veţi avea 250Ł × 1,03 = 257,50Ł. Această sumă se înmulţeşte, la rândul ei, cu acelaşi factor şi se obţine suma corespunzătoare celui de-al doilea an, adică 265,23Ł. Procedând la fel pentru al treilea an, suma care rezultă este 273,18Ł, pentru al patrulea, 281,38Ł iar pentru al cincilea şi ultimul, 289,82Ł (toate fiind rotunjite la două zecimale).

c) Această problemă este şi de dobândă compusă şi de actualizare. Chiar şi intuiţia trebuie să vă spună că, dacă rata inflaţiei este aceeaşi ca şi rata dobânzii compuse, cele 250Ł de acum vor valora la sfârşitul celor cinci ani tot echivalentul a 250Ł.

Scanned with OKEN Scanner

TAE 2.5

Răspunsul este dat în Tabelul R.3

TABELUL R.3 NPV pentru propunerea B, folosind o rată de 12%

Anul	Cash-flow net (£)	Factorul de actualizare	NPV (£)
0	–20.000	1,000	–20.000
1	–2.000	0,8929	–1.785
2	2.675	0,7972	2.132
3	3.200	0,7118	2.277
4	4.550	0,6355	2.891
5	6.550	0,5674	3.716
6	7.000	0,5066	3.546
7	8.000	0,4523	3.618

Valoarea prezentă netă totală a propunerii: – 3.605 £

TAE 2.6

Este nevoie de metoda încercare-eroare, ca să se stabilească valoarea actualizată care dă o NPV egală cu 0. Am încercat deja 12% şi am dat peste o valoare negativă mare a NPV; aşa că am putea încerca, în continuare, cu 6%. Veţi constata că această rată dă o valoare pozitivă pentru NPV. Încercările următoare între aceste două valori arată că, pentru 7% NPV rămâne încă pozitivă (867Ł), dar pentru 8% este negativă (–137Ł). Puteţi aşadar să trageţi concluzia că rata internă a rentabilităţii acestei propuneri este puţin sub 8%.

TAE 2.7

a) Valoarea IRR este independentă de mărimea proiectului.

b) Valoarea NPV ar fi dublă.

TAE 3.1

Arborele decizional arată ca în Figura R.2. Pe fiecare ramură valoarea care rezultă însumează beneficiile nete pe întregul traseu decizional. Remarcaţi că valoarea respectivă poate fi şi negativă. VME (valorile monetare estimate) pentru fiecare decizie sunt şi ele indicate în figură (9.400Ł, 4.000Ł şi 7.000Ł).

Scanned with OKEN Scanner

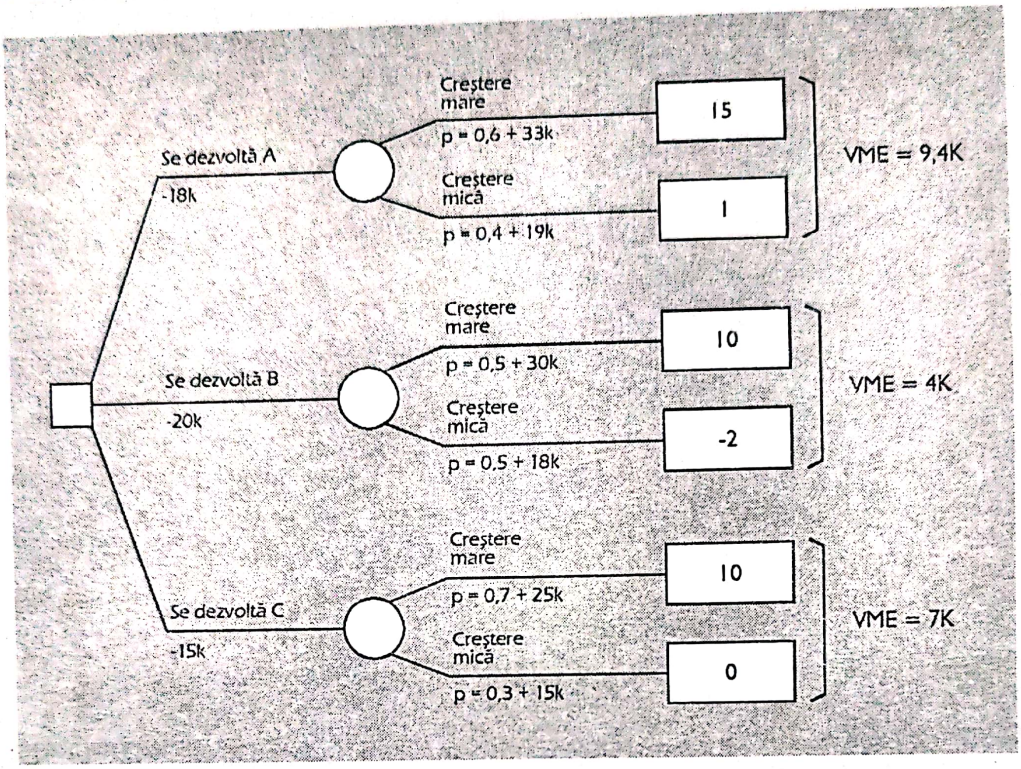


FIGURA R.2 Un arbore decizional pentru trei produse

TAE 5.1

Controlul schimbărilor prin gestionarea acestora (adică managementul schimbărilor) — o funcţiune vitală pentru orice proiect, cu excepţia doar a celor foarte mici.

Scanned with OKEN Scanner

BIBLIOGRAFIE

APM (1993) *Body of Knowledge* (revisited), Association of Project Managers.

Boehm, B (1981), *Software Engineering Economics*, Prentice Hall, London.

Boddy, D. and Buchanan, D.A. (1992) *Take the Lead*, Prentice Hall, London. (Referinţă inclusă în pachetul cursului MZT865).

Buchanan, D.A. and Boddy, D. (1992) *The Expertise of the Change Agent: public performance and backstage activity*, Prentice Hall, London.

Checkland, P. (1981) *Systems Thinking, System Practice*, John Wiley & Sons, Chichester. O prezentare autorizată a fundamentelor şi filozofiei analizei sistemelor nedefinite ("soft").

Checkland, P. and Scholes, J. (1990) *Soft Systems Methodology in Action*, John Wiley & Sons, Chichester. O introducere bună în metodologia analizei sistemelor nedefinite.

Chicken, J.C. (1994) *Managing Risks and Decisions in Major Projects*, Chapman & Hall, London. Un studiu cuprinzător al metodelor de depistare a riscurilor şi, în particular, al tehnicilor statistice de evaluare a riscurilor care însoţesc procesul decizional din cadrul marilor proiecte ori din instituţiile financiare. Nu este însă o carte de tipul "Cum să...".

Crockford, N. (1980) *An Introduction to Risk Management*, Woodhead-Faulkner, Hemel Hempstead.

de la Mare, R.F. (1982) *Manufacturing Systems Economics*, Holt, Reinhart & Winston, London.

Gray, S. (1994) Comunicare particulară.

HMSO (1993) *Report of the Investigation of the London Ambulance Service*, HMSO, London.

Jordan, E.W. and Machesky,J.J. (1990) *System Development: Requirements, Evaluation, Design and Implementation*, PWS-Kent Publishing, Boston Mass.

Lindley, D.V.(1985) *Making Decisions*, ed. 2, John Wiley & Sons, Chichester. O carte de foarte mare audienţă care se ocupă de calcul probabilistic şi de abordarea procesului decizional într-o manieră disciplinată, pe baza unor tehnici statistici.

Morris, P.W.G. (1994) *The Management of Projects*, Thomas Telford Services Ltd., London.

Mumford, E. (1983), *Designing Participatively*, Manchester Business School Publications, Manchester.

Norris, M., Rigby, P and Payne, M (1993) *The Healthy Software Project: a guide to successful development*, John Wiley & Sons, Chichester. O carte bazată pe experienţa a trei manageri de proiect în domeniul producerii de software, de la British Telecom.

Pressman, R.S. (1988) *Making Software Engineering Happen*, Prentice Hall, London.

Stewart, R.W. and Fortune, J. (1994) "The application of systems thinking to the identification, avoidance and prevention of risk", lucrare încă nepublicată.

Weiss, J.W. and Wysocki, R. (1994) *5-Phase Project Management: A practical planning and implementation guide*, Addison Wesley, Reading, Mass.

Scanned with OKEN Scanner

Mulţumiri

Ne exprimăm recunoştinţa pentru permisiunea de a reproduce materiale în volumul de faţă următorilor:

Text

Report of the Inquiry into London Ambulance Service, adaptat cu permisiunea South Thames Regional Health Authority.

Figuri

Figura 3.3: de la Mare, R.F. (1982) *Manufacturing Systems Economics*, Holt, Reinhart & Winston. Figura 4.3: reprodusă din Jordan, E.W. and Machesky,J.J. (1990) *System Development: Requirements, Evaluation, Design and Implementation*, cu permisiunea editurii Boyd & Fraser Publishing Company, Copyright © 1990, Boyd & Fraser Publishing Company.

Tabele

Tabelele 3.2 şi 3.3: de la Mare, R.F. (1982) *Manufacturing Systems Economics*, Holt, Reinhart & Winston; Tabelul 4.2: Norris, M., Rigby, P and Payne, M (1993) *The Healthy Software Project: a guide to successful development*, Copyright © 1993 John Wiley & Sons, Chichester, reprodus cu permisiunea ed. John Wiley & Sons Ltd.

Scanned with OKEN Scanner